This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

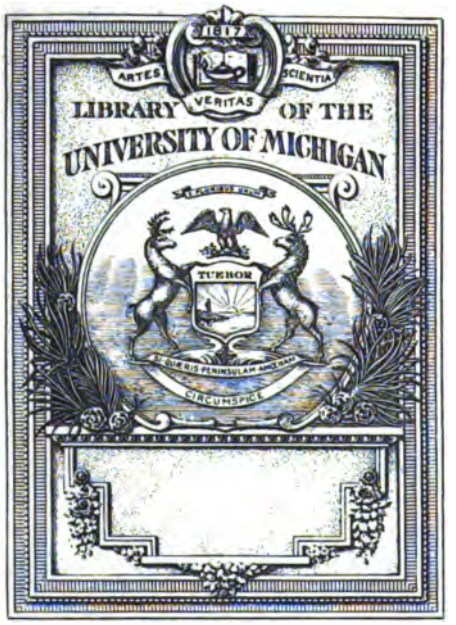
+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`


1817
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUÆRIS PENINSULAM AMŒNAM
CIRCUMSPICE

OPERE VOLGARI

DI

LEON BATTISTA ALBERTI

OPERE VOLGARI

DI

LEON BATT. ALBERTI

PER LA PIÙ PARTE INEDITE

E TRATTE DAGLI AUTOGRAFI

ANNOTATE E ILLUSTRATE

DAL

DOTT. ANICIO BONUCCI

TOMO IV

FIRENZE

TIPOGRAFIA GALILEIANA

1847

Fine Arts

PR
4562
.A6
S72
v. 4

Quanto gli eletti studi aiutino gli artisti di alti spiriti
Leon Battista Alberti dimostrò.
Ingegno di tale dispostezza alle arti alle scienze alle lettere
da lasciar dubbio in quale di quelle riuscisse poi più eminente.
Latinista grecista nella lingua santa profondamente erudito
e nel materno idioma scrittore e ampliator segnalato
Ovidio per ricreamento dell'animo
nell'arte d'amare con maggior vezzo e modestia emulò.
Di retti gentili cortesi laudatissimi costumi
amico de' virtuosi e liberali
insegnò agli uomini sufficienti a non essere presuntuosi nè invidi.
La curiosità di tutto sapere e l'ardore di tutto imparare
lo resero entusiasta per lo studio fino ad espor la salute.
Lui medico lui nel suono di vari strumenti e nelle musicali dottrine peritissimo
lui fusore in metallo lui nel cesello e nel costruir delle navi similmente maestro
e nella ingegnosa meccanica e nel trattar della pittura
preluse a Leonardo.
Prospettico teorico e pratico giovò quest'arte co' presidii dell'ottica
e le regole sicure col dottissimo scritto ne fissò.
Pieno di discipline recondite si volse specialmente alla regina dell'arti
e sulle tracce dell'antichità trovò la grandezza la bellezza la magnificenza dell'architettura.
In questa fu insieme dittatore collo scritto esempio coll'opera.
La porta elegantissima di S. Maria Novella.
la facciata e loggia de' Rucellai
furono i primi monumenti ricomparsi del più puro greco stile.
Il coro rotondo della Nunziata fu il vero santuario d'un tempio.
Il frontespizio di S. Andrea a Mantova d'un arco romano
l'interna sua ordinanza regolare con semplici pilastri corinzi
la proporzione l'accordo e la grata amplitudine dell'area
ti portano l'ammirazione negli occhi la pace nel cuore.
Il S. Francesco di Rimini tiene pe' suoi colonnati
ai tempi peripteri de' Greci:
colla più bella proporzione colla forma più pregiata
e la sua faccia corinzia richiama l'arco di Cesare.
Altri molti letterari suoi lavori fatti obliare dall'incuria de' secoli
o all'altrui fama incautamente donati
o dall'altrui impudenza usurpati
Anicio dottor Bonucci fanese
con meraviglia e contento della presente età
al glorioso suo nome
con autentiche prove rivendicò.
D'un artista e sapiente così insigne
il tempio di S. Croce
destinato alla memoria degli uomini più preclari
invocavano da lungo tempo il degno monumento
e lo splendido avello opera del fiorentino Fidia
Lorenzo Bartolini
già condotto felicemente al suo termine
compirà il panteon delle italiane celebrità

In argomento di ammirazione
Melchiorre Missirini

79 61 98-460

AGLI ARTISTI

E

AMATORI DELLE ARTI

ITALIANI

I Commentari sulla Pittura scritti da *Leon Battista Alberti* sono già sì celebri dappertutto ove s'onorino le arti, che a volerli qui nuovamente retribuire di lode sarebbe opera superflua se non forse al tutto perduta. Il perchè, da quest' encomio astenendoci, ci contenteremo di solo spendere alcuna parola su ciò che ne sembra da non dovere nella presente edizione assolutamente andare omesso. Avvegnachè l'Opera che noi pubblichiamo non voglia aversi per quella stessa la quale già corre per le stampe, mentre dessa

non è che un volgarizzamento di quella rifatta in latino del medesimo Autore, ed eseguito nel XVI secolo da Lodovico Domenichi, e da Cosimo Bartoli che lo stamparono nel 1547 e nel 1568. E nè anche si ha a tenere, come alcuni hanno creduto (e fra' quali il Mazzucchelli) per una traduzione fatta sopra il latino stesso su cui fecero la loro i due antidetti cinquecentisti, essendo che l'Opera che pubblichiamo vogliasi senza dubbio ritenere per primitivamente originale, restando evidentemente provato dalla lettera dell'Autore al Brunellesco (e la quale le va innanzi) che l'Alberti scrivesse il suo libro la prima volta in italiano. E quand'anco ciò non ci avess'egli fatto sapere, cioè che questi Commentari fossero da lui primamente stati stesi in lingua materna, pure la cosa sarebbe rimasta più che da vantaggio provata da' varj sensi che quà e colà nell'Opera s'incontrano, espressi nel latino o con diverso giro di parole o di periodo, e talvolta ancora in modo più allargato di quel che nello italiano. Lo che mostra evidentemente che la fattura latina veniva dopo la volgare, mentre tali diverse o più ample dichiarazioni non potrebbersi certamente incontrare che in un secondo ritorno dell'Autore sul medesimo lavoro.

Provato adunque in tal guisa che i nostri Commentari sono il primo originale scritto che l'Alberti facesse sulla nobilissima arte del dipingere, diremo poi che a noi gode l'animo averci la fortuna riserbati al compiacente onore di tor dalle tenebre

anche questo prezioso scritto dell' insigne uomo col quale la sua gran mente e dottrina usciva prima di tutti a proporre ai studiosi della bell' arte d'Apelle, lucide fisse e inconcusse regole per degnamente appararla. La qual cosa vuol tanto più tornare a lode del nostro Alberti, in quanto che nessuna scorta avanti a lui esistesse da poter prendere a guida nel difficile e nuovo proponimento, ma tutto invece traesse dalla indicibile potenza del suo miracoloso ingegno, il quale a farci viepiù ancora stupire ne mostrerà eziandio come egli, trattando de'colori, toccasse di questi con quella filosofica ragione con cui in tempi posteriori, pur parlando de' medesimi, con tanta ammirazione de'dotti sapeva disputarne il gran Neuton. Laonde qui pur rimane indizio quanto veramente fosse grande il genio dell'Alberti, che solo con la sua potenza sapeva intravedere molte di quelle fondamentali verità che il soccorso delle cresciute cognizioni doveva ne'secoli avvenire più interamente scoprire e confermare. E dal nostro canto, perchè nulla a pregio della nostra stampa mancasse, non solo ogni cura ci demmo affinchè il libro uscisse quanto più fosse possibile corretto e emendato, ma volemmo eziandio produrlo distinto in capitoli, acciò la sua lettura potesse riuscir più proficua ad un tempo e più amena. E finalmente a gloria di questo veramente immortale scritto albertiano conchiuderemo col notare, non solo avere esso avuto l'onore di essere tradotto in inglese, ma in greco eziandio,

mentre un Panagiotto cavalier di Dossara pittore del Peloponneso (e il cui Codice scritto nel 1720, a' tempi del Tiraboschi e del Pozzetti conservavasi nella celebre biblioteca Naniana di Venezia) volle a beneficio de'pittori della sua patria voltarlo ancora nel nativo suo idioma.

D.r Anicio Bonucci.

A FILIPPO DI SER BRUNELLESCO

LEON BATTISTA ALBERTI

Io solea maravigliarmi insieme e dolermi, che tante ottime e divine arti e scienzie quali per loro opere e per le istorie veggiamo copiose erano in que' virtuosissimi passati antiqui, ora così siano mancate e quasi in tutto perdute: pittori, scultori, architetti, musici, geometri, retorici, àuguri, e simili nobilissimi e maravigliosi intelletti, oggi si trovano rarissimi, e poco da lodarli. Onde stimai fusse, quanto da molti questo così essere udiva, che già la natura, maestra delle cose, fatta antica e stracca, più non producea come nè giganti, così nè ingegni, quali in que'suoi quasi giovanili e più gloriosi tempi produsse amplissimi e maravigliosi. Ma poi che io dal lungo esiglio, in quale siamo noi Alberti invecchiati, qui fui in questa nostra sopra l'altre ornatissima patria ridotto, compresi in molti, ma prima in te Filippo e in quel nostro amicissimo Donato scultore (1), ed in quelli altri Nencio (2), Luca (3) e Masaccio, essere a ogni lodata cosa in ingegno da non posporgli a qual si sia stato antiquo e famoso in queste arti. Pertanto m'avvidi in nostra industria e diligenzia non meno che in beneficio della natura e de' tempi stare il potere acquistarsi ogni laude di qual si sia virtù. Confessoti, se a quelli antiqui, avendo quale aveano copia da chi imparare e immitarli, meno era difficile salire in cognizione di quelle supreme

(1) Questi è il celebre Donatello.

(2) E questi è Lorenzo Ghiberti il famoso autore delle porte di bronzo di San Giovanni di Firenze.

(3) Luca della Robbia.

arti, quali oggi a noi sono faticosissime, ma quinci tanto più il nostro nome più debba essere maggiore, se noi sanza precettori, sanza esemplo alcuno troviamo arti e scienzie non udite e mai vedute. Chi mai sì duro e sì invido non lodasse Pippo (1) architetto vedendo quì struttura sì grande, erta sopra i cieli, ampla da coprire con sua ombra tutti i popoli toscani, fatta sanza alcuno aiuto di travamenti o di copia di legname, quale artificio certo, se io ben giudico, come a questi tempi era incredibile potersi, così forse appresso gli antiqui fu non saputo nè conosciuto?

Ma delle tue lodi e della virtù del nostro Donato insieme e degli altri, quali a me sono per loro costumi gratissimi, altro luogo sarà da recitarne. Tanto persevera in trovare quanto fai di dì in dì cose per quali il tuo ingegno maraviglioso s'acquisti perpetua fama e nome: e se in tempo t'accade ozio, mi piacerà rivegga questa mia Operetta di pittura quale a tuo nome feci in lingua toscana. Vedrai tre libri, el primo tutto matematico, dalle radici entro dalla natura fa sorgere questa leggiadra e nobilissima arte. — El secondo libro pone l'arte in mano all'artefice, distinguendo sue parti e tutto dimostrando. — El terzo istituisce l'artefice quale e come possa acquistare perfetta arte e notizia di tutta la Pittura.

Piacciati adunque leggermi con diligenzia: e se cosa vi ti par da emendarla correggimi. Niuno scrittore mai fu sì dotto, al quale non fussero utilissimi gli amici eruditi; ed io in prima da te desidero essere emendato per non essere morso da' detrattori.

(1) Cioè *te* o *Filippo Brunellesco* e allude qui alla gran fabbrica della cupola del duomo di Firenze fatta da esso Filippo. — Pippo è l'abbreviativo del detto nome.

DELLA PITTURA

DI LEON BATTISTA ALBERTI

LIBRI III

FATTI ORIGINALMENTE IN VOLGARE DA LUI STESSO

E

NON MAI FINORA STAMPATI

.....sarebbe desiderabile che gli AVVERTIMENTI intorno a quest'arte (*della Pittura*) distesi dall'Alberti in lingua italiana, poi da lui recati nella latina, vedessero mercè la cura di qualche erudito la pubblica luce.....

G. B. NICCOLINI. — Elogio di Leon Battista Alberti letto nell' I. e R. Accademia delle Belle Arti il giorno del solenne triennale concorso del 1819.

PROEMIO

SCRIVENDO di Pittura in questi brevissimi Commentari, acciò che il nostro dire sia ben chiaro, piglieremo da matematici quelle cose in prima, quali alla nostra materia appartengono, e conosciutole, quanto l' ingegno ci porgerà esporremo la Pittura dai primi principj della natura. Ma in ogni nostro favellare, molto, (prego) si consideri me non come matematico ma come pittore scrivere di queste cose: quelli col solo ingegno, separata ogni materia, misurano la forma delle cose; noi, perchè vogliamo le cose

esser poste da vedere, per questo useremo, quanto dicono più grassa minerva, e bene stimeremo assai se in qualunque modo, in questo certo difficile e da niuno altro ch' io sappia descritta materia, chi noi leggerà intenderà.

CAPITOLO I.

Del punto; e della linea.

Dico in principio, dobbiamo sapere il *punto* essere *segno* qual non si possa dividere in *parte*. — *Segno* qui appello, qualunque cosa stia alla *superfice* per modo che l' occhio possa vederla. Delle cose quali non possiamo vedere, niuno nega nulla appartenere al pittore. — Solo studia il pittore fingere quello si vede; — e *i punti* se in ordine costàti l' uno all' altro *s' aggiungano* crescono una *linea;* — ed appresso di noi sarà *linea* segno, la cui longitudine si può dividere, ma di larghezza non si potrà fendere.

Delle *linee* alcuna si chiamerà *dritta*, alcuna *flessa*. La linea *dritta* sarà da uno punto ad un altro dritto tratto un lungo segno (*Fig.* 1. *Tav.* I.). La *flessa* linea sarà da uno punto ad un'altro, non dritto, ma come un'arco fatto al seno (*Fig.* 2. *Tav.* I.).

CAPITOLO II.

Della superficie e sue qualità, e come queste distinguansi in perpetue ossia costanti, ed in mutabili ossia incostanti.

Più *linee* quasi come nella tela più fili accostàti fanno *superfice:* ed è *superfice* certa parte estrema del corpo quale

sí conosce non per sua alcuna profondità, ma solo per sua longitudine e latitudine, e per sua ancora *qualità*. — Delle *qualità* alcune così stanno *perpetue* alla *superfice*, che se non alteri la *superfice* nulla indi possono muoversi. — Altre sono *qualità* tali, che rimanendo il medesimo essere della *superfice*, pur così giacciono a vederle, che paiono a chi le guarda *mutate*.

CAPITOLO III.

Come le qualità perpetue sian due, e in qual modo l'una si manifesti per quel confine che dicesi orlo, ossia contorno o dintorno, e specie diverse di quest'orlo. Quindi della linea circolare; della ghirlanda, ossia circolo o cerchio; del centro; e finalmente del diametro.

Le *qualità perpetue* sono due: l'una si conosce per quello ultimo orlo quale chiuda la superfice; e sarà quest'orlo chiuso d'una o di più linee. — Sarà una la circolare; saranno più come una flessa e una retta, o insieme più diritte. — Sarà *circolare* quella quale inchiude uno circolo; sarà *circolo* forma di superficie, quale un'intera linea quasi come una *ghirlanda* l'avvolge; e se qui in mezzo sarà uno punto, qualunque linea da questo punto sino alla ghirlanda, sarà d'una misura all'altre uguale, e questo punto in mezzo si chiama centro. (*Fig.* 3. *Tav.* I.).

Quella linea dritta la quale coprirà il punto, e taglierà in due luoghi il circolo, si dice appresso de' matematici *diametro:* noi giovi chiamarla *centro*. (*Fig.* 4. *Tav.* I.).— E qui sia da' matematici persuaso quanto essi dicono, che niuna linea segna alla ghirlanda del circolo angoli equali, se non quella una quale dritta copra il centro. (*Fig* 5 e 6. *Tav.* I.).

Ma torniamo alla superfice. — Qui vedi che mutato l'andare dell'orlo, la superficie muta e faccia e nome, e quello si dicea triangolo, ora si dirà quadrangolo o di più canti. — Dicesi mutato l'orlo se la linea, ovvero gli angoli, saranno più o meno più lunghi, più corti, più acuti, o più ottusi. — Questo luogo ammonisce si dica degli *angoli*.

CAPITOLO IV.

Dell'Angolo e varietà del medesimo.

Dico *angolo* essere certa estremità di superfice fatto da due linee quale l'una l'altra seghi. — Sono tre generi d'angoli: *retto*, *ottuso*, *acuto*. L'angolo *retto* sarà uno de' quattro fatti da due rette linee, ove l'una sega l'altra in modo che di loro ciascuno sia uguale all'altro (*Fig.* 7. *Tav.* I). Di qui si dice che tutti gli angoli retti sono a sè uguali. — L'angolo *ottuso* e quello che sia maggiore che il retto; e quello che sia minore che il retto si chiama *acuto* (*Fig.* 8. *Tav.* I.).

CAPITOLO V.

Dell'altra qualità della superfice che fa distinguerle in piane, speriche, cavate, e composte.

Sia persuaso, quanto all'orlo, sue linee ed angoli non si mutano: tanto sarà medesima superfice. — Abbiamo dunque mostro una qualità che mai si parte d'attorno della superfice: abbiamo a dire dell'altra qualità quale sta quasi come buccia sopra il dosso della superfice. — Questa si divide in tre. Sono alcune superfice *piane;* — alcune *cavate*

in dentro, alcune *gonfiate* fuori e sperice; e a questa aggiugni la quarta quale sia composta da due di queste.

La *superfice piana* sarà quella, quale sopratrattoli un regolo diritto, ad ogni parte se l'accosterà. A questa molto sta simile la superfice dell'acqua. (*Fig.* 9. *Tav.* I.).

Sperica superfice s'assomiglia al dosso della *spera.* — Dicono la spera essere uno corpo ritondo, volubile in ogni parte, in cui mezzo siede uno punto, dal quale punto qual si sia parte estrema di quel corpo all'altre simile sia distante. (*Fig.* 10. *Tav.* I.).

La superfice *cavata* sarà dentro sotto l'ultimo estremo della superfice sperica, quasi come drento il guscio dell'uovo. (*Fig.* 11. *Tav.* I.).

La superfice *composta* sarà quella che per uno verso sia piana, per un altro verso sia cavata o sperica qual sono drento i cannoni e di fuori le colonne (*Fig.* 12. *Tav.* I).

Adunque l'orlo e dorso danno suoi nomi alle superfice.

CAPITOLO VI.

Come di due specie sieno le qualità che senza alterarsi la lor superfice nè cambiarli nome, pur sembra che le si mutino d'aspetto; e come ciò avvenga dal luogo e dai lumi: ma prima, di questo luogo, e appresso, de'lumi.— Finalmente come certi razzi sieno ministri del vedere.

Ma le qualità per le quali non alterata la superfice nè mutatoli suo nome pure possono parere alterate sono due, quali pigliano variazione per mutazione del luogo e de'lumi.—Diciamo prima del *luogo*, poi de'*lumi*; e investighiamo in che modo per questo le qualità alla superfice paiano

mutate. Questo s'appartiene alla forza del vedere; imperocchè mutato il sito, le cose parranno o maggiori, o d'altr'orlo, o d'altro colore, quali tutte cose misuriamo col vedere. Cerchiamo a queste sue ragioni cominciando dalla sentenzia de' filosofi, i quali affermano misurarsi le superfice con alcuni razzi chiamati per questo *visivi*, quali portino la forma delle cose al senso. E noi qui immaginiamo i razzi quasi essere fili sottilissimi, da uno capo quasi come una mappa, molto strettissimi legati dentro all'occhio ove siede il senso che vede; e quivi quasi come tronco di tutti i razzi, quel nodo estenda drittissimi e sottilissimi suoi virgulti per insino all' opposita superfice.

CAPITOLO VII.

Come fra questi razzi siavi differenza utile a sapersi; e come sieno essi di tre specie: — razzi estremi, razzi mezzani, e razzi centrici.

Ma fra questi razzi si trova differenza necessaria a conoscere. Sono loro differenzie quanto alla forza e quanto all'officio: alcuni di questi razzi giugnendo all'orlo della superfice misurano sue tutte quantità. Adunque perchè così cozzano l'ultime ed estreme parti della superfice; nominialli estremi o vuoi estrinseci. (*Fig.* 13. *Tav.* I). Altri razzi da tutto il dorso della superfice escono sino all'occhio; e questi hanno suoi offici, però che da que' colori, e que' lumi accesi, dai quali la superfice splende, empiono la piramide della quale più giù diremo al suo luogo: e questi così si chiamino radj mediani. (*Fig.* 14. *Tav.* I). — Ecci frai razzi visivi uno detto centrico. — Questo quando giugne alla su-

perfice fa di qua e di qua torno a sè gli angoli retti ed eguali: dicesi centrico a similitudine di quella sopraddetta centrica linea. (*Fig.* 1. *Tav.* II).

CAPITOLO VIII.

De' razzi estremi in particolare; e come questi facciano quello che in Pittura dicesi piramide visiva.

Adunque abbiamo trovate tre differenze di radj estremi, mediani, e centrici. — Ora investighiamo quanto ciascuno razzo s' adoperi al vedere. — Prima diremo degli *estremi*, poi de' *mezzani*, ed ivi appresso del *centrico*.

Co' razzi *estremi* si misurano le *quantità*. — *Quantità* si chiama ogni spazio su per la superfice, qual sia da uno punto dell' orlo all' altro. E misura l' occhio questa quantità con i razzi *visivi* quasi come con un paro di seste; e sono in ogni superfice tante quantità, quanto sono spazj tra punto e punto; però che l' altezza da basso in sù, la larghezza da man destra a sinistra, la grossezza tra presso e lunge, e qualunque altra dimensione *vel* misurazione si faccia guatando a quella, s'adopera questi razzi estremi. Onde si suole dire, che al vedere si fa triangolo la base del quale sia la veduta quantità, ed i lati son questi radj i quali da i punti della quantità si estendono sino all' occhio: ed è certissimo, niuna quantità potersi senza triangolo vedere.

Li angoli in questo triangolo visivo sono, prima i due punti della quantità; il terzo quale sia opposto alla base stadrento all' occhio (*Fig.* 2. *Tav.* II).

Sono qui regole: quanto all' occhio l' angolo sarà acuto, tanto la veduta quantità parrà minore. — Di qui si co-

nosce qual cagione facci una quantità molto distante quasi parere non maggiore che uno punto. E benchè così sia, pure si trova alcuna quantità e superfice di quale quanto più li sia presso meno ne vedi, e da lunge ne vegga molto più parte. — Vedesi questa prova nel corpo sperico. — Adunque le quantità per la distanzia paiono maggiori e minori. E chi ben gusta quello che detto è, credo intenda come, mutato l'intervallo, i razzi estrinseci divenghino mediani, e così i mediani, estrinseci. Ed intenderà dove i mediani radj sieno fatti estrinseci, subito quella quantità parere minore. E contrario: quando i razzi estremi saranno drento dall'orlo addiritti, quanto più distanti dall'orlo, tanto parrà la veduta quantità maggiore. — Qui soglio io appresso ad i miei amici dare simile regola: quanto a vedere più razzi occupi, tanto ti pare quel che si vede, maggiore; e quanto meno razzi, tanto minore.

CAPITOLO IX.

Della piramide visiva particolarmente discorsa, e cosa essa sia.

E questi razzi estrinseci così circuendo la superfice, che l'uno tocchi l'altro, chiudono tutta la superfice quasi come vetrici ad una gabbia, e fanno quanto si dice quella *piramide visiva.* — Adunque mi pare da dire cosa sia *piramide*, e a che modo sia da questi razzi costrutta. — Noi la descriveremo a nostro modo.

La *piramide* sarà figura d'uno razzo dalla cui base tutte le linee diritte tirate in su terminano ad uno solo punto. — La *base* di questa piramide sarà una superfice che si vede. — I *lati* della piramide sono quelli razzi i quali

io chiamai estrinseci. — La *cuspide* cioè la punta della piramide stà drento all'occhio quivi dove l'angolo delle quantità.

Sino a qui dicemmo de' *razzi estrinseci* dai quali sia concepita la *piramide*; e parmi provato quanto differenzii una più che un'altra distanzia tra l'occhio e quello che si vegga.

CAPITOLO X.

De' razzi mediani pure particolarmente trattati.

Seguita a dire de' *razzi mediani*, quali sono quella moltitudine nella piramide dentro ai razzi *estrinseci*, e questi fanno quanto si dice il Camaleonte, animale che piglia d'ogni a sè prossima cosa colore. Imperò che da dove toccano le superfice per fino all'occhio, così pigliano colori e lume qual sia alla superfice; chè dovunque li rompesse, per tutto li troveresti per uno modo luminati e colorati. E' di questo si prova che per molta distanzia indeboliscono. — Credo ne sia ragione che carichi di fume e di colore trapassano l'aere, quale umido di certa grassezza stracca i carichi razzi.

Onde traemmo regola: — quanto maggiori sarà la distanzia, tanto la veduta superfice parrà più fosca.

CAPITOLO XI.

De' razzi centrici similmente in particolare discorsi.

Restaci a dire del *razzo centrico*. — Sarà *centrico razzo* quello uno solo quale si cozza la quantità, che di qua e di

qua ciascuno angolo sia all' altro eguale. Questo uno razzo, fra gli altri tutti gagliardissimo e vivacissimo, fa che niuna quantità mai pare maggiore che quando la ferisce.— Potrebbesi di questo razzo dire più cose, ma basti che questo uno, stivato dagli altri razzi, ultimo abbandona la cosa veduta: onde merito si può dire principe de' razzi. (*Fig.* 3. *Tav.* II). — Parmi avere dimostrato assai che mutato la distanzia e mutato il porre del razzo centrico, subito la superfice parrà alterata. — Adunque la distanzia e la posizione del centrico razzo molto vale alla certezza del vedere.

CAPITOLO XII.

Come un' altra cosa, oltre le dette, pur siavi per la quale le superfice al riguardante appariscano disformi e varie.

Ecci ancora una *terza* qual facci parere la superfice *variata.* — Questo viene dal ricevere il lume. Vedesi nelle superfice speriche e concave sendo ad uno lume hanno questa parte oscura e quella chiara. E benchè sia quella medesima distanzia e posizione di centrica linea, ponendo il lume altrove vedrai quelle parti quali prima erano chiare ora essere oscure, e quelle chiare, quali erano oscure. E dove attorno fussino più lumi, secondo loro numero e forza, vedresti più macole di chiarore e d' oscuro. (*Fig.* 4. *Tav.* II, e *Fig.* 1. *Tav.* III).

Questo luogo m' amonisce a dire de' colori insieme e de' lumi.

CAPITOLO XIII.

De' lumi e de' colori.

Parmi manifesto che i colori pigliano variazione dai lumi, poi che ogni colore posto in ombra pare non quello che è nel chiarore. Fa l'ombra il colore fosco, ed il lume fa chiaro ove percuote. Dicono i filosofi nulla potersi vedere quale non sia luminato e colorato.

Adunque tengono gran parentado i colori co' lumi a farsi vedere; e quanto sia grande vedilo che mancando il lume mancano i colori, e tornando il lume tornano i colori. — Adunque parmi da dire prima de' colori; — poi investigheremo come sotto il lume si variino. — Parliamo come Pittore.

CAPITOLO XIV.

Come presso i Pittori quattro e non più sieno i generi de' colori, rosso cioè, cilistrino, verde, e cenerognolo; e quindi della forza de' lumi, e molto belle considerazioni intorno alla teorica de' colori.

Dico per la permistione de' colori nascere infiniti altri colori, ma veri colori solo essere, quanto gli elementi, quattro, dai quali più e più altre spezie di colori nascono. Fia colore di fuoco il *rosso*, dell' aere *cilestrino*, dell' acqua il *verde*, e la terra *bigia* o *cenericcia*. Gli altri colori come diaspri e porfidi sono permistione di questi.

Adunque quattro sono generi di colori, e fanno spezie sue secondo se gli aggiunga oscuro o chiarore, nero o bianco; e sono quasi innumerabili. Veggiamo le fronde verzose di grado in grado perdere la verdura per insino che divengono sciable. Simile in aere circa all'orizzonte non raro essere vapore bianchiccio, e a poco a poco venirsi perdendo. E nelle rose veggiamo ad alcune molte porpora, alcune simigliarsi alle gote delle fanciulle, alcune all'avorio.

E così la terra secondo il bianco e 'l nero fa sue spezie di colore. Adunque la permistione del bianco non muta e generi de' colori, ma ben fa spezie. Così il nero colore tiene simile forza con sua permistione fare quasi infinite spezie di colore. Vedesi dall'ombra i colori alterati; crescendo l'ombra s'empiono i colori; e crescendo il lume diventano i colori più aperti e chiari. Per questo, assai si può persuadere al pittore, che 'l bianco e 'l nero non sono veri colori, ma sono alterazione degli altri colori, però che il pittore trova cosa niuna colla quale egli rappresenti l'ultimo lustro de' lumi altro che il bianco, e così solo il nero a dimostrare le tenebre. Aggiugni che mai troverai bianco o nero il quale non sia sotto qualcuno di quelli quattro colori. — Dico de' lumi alcuno essere dalle stelle, come dal sole, dalla luna, e da quell'altra bella stella Venere. Altri lumi sono dai fuochi; ma tra questi si vede molta differenzia. Il lume delle stelle fa l'ombra pari al corpo, ma il fuoco le fa maggiori. Rimane ombra dove i razzi de' lumi sono interrotti. I razzi interrotti o ritornano onde vennono o s'addirizzano altrove. Vedilo addiritti altrove quando aggiunti alla superfice dell'acqua feriscono i travi della casa. Circa a queste riflessioni si potrà dire più cose quali ap-

partengono a quelli miracoli della pittura, quali più miei compagni videro da me fatti altra volta in Roma (1). — Ma basti qui che questi razzi flessi seco portano quel colore quale essi trovano alla superfice. Vedilo che chi passeggia su pe' prati al sole pare nel viso verzoso.

CAPITOLO XV.

Riepilogo di quanto dall'A. finora si disse; e quindi suo ritorno alla superfice, esponendo in qual modo più superfice insieme congiunte ci si appresentino agli occhi; ed in fine cosa sia la Pittura.

Dicemmo sino a qui della superfice; dicemmo de' razzi; dicemmo in che modo, vedendo, si facci piramide; provammo quanto facci la distanzia e posizione del razzo centrico insieme e ricevere de' lumi: ora, poi che ad uno solo guardare non solo una superfice si vede ma più, investigheremo in che modo molte insieme giunte si veggano.

Vedesti che ciascuna superfice in sè tiene sua piramide colori e lumi. Ma poi che i corpi sono coperti dalle superfice, tutte le vedute insieme superfice d'uno corpo faranno una piramide di tante minori piramide gravida, quanto in quello guardare si vedranno superfice. — Ma dirà qui alcuno: che giova al pittore cotanto investigare? — Estimi ogni pittore ivi sè essere ottimo maestro, ove bene intende le

(1) Queste parole risguardano alla Camera ottica trovata dall'Alberti e di cui è fatto motto nel nostro Discorso intorno alla sua Vita e Opere, e nella Vita ch'egli si scrisse da sè, e che fin qui per essersene ignorato l'autore fu conosciuta sotto il nome di *Vita dell'Anonimo*. (Vedi Vol. I.° di questa Edizione ne' prolegomeni).

proporzioni ed aggiugnimenti delle superfice; quale cosa pochissimi conoscono. — E domandando, in su quella quale e' tengono superfice, che cosa essi cercano di fare? — diranti ogni altra cosa più a proposito di quello che tu domandi.

Adunque prego gli studiosi pittori non si vergognino d'udirci. — *Mai fu sozzo imparare, da chi si sia, cosa quale giovi sapere.* E sappiano che con sue linee circuiscono la superfice; e quando empiono di colori i luoghi descritti, niun altra cosa cercasi se non che in questa superfice si presentino le forme delle cose vedute, non altrimenti che se essa fusse di vetro tralucente, che la piramide visiva indi trapassasse posto una certa distanzia con certi lumi e certa posizione di centro, in aere, e ne' suoi luoghi altrove. Qual cosa così essere dimostra ciascuno pittore quando sè stesso da quello dipigne se pone a lunge, dutto dalla natura, quasi come ivi cerchi la punta ed angolo della piramide, onde intenda le cose dipinte meglio remirarsi. Ma ove questa sola veggiamo essere una sola superfice o di muro o di tavole nella quale il pittore studia figurare più superfice comprese nella piramide visiva, converalle in qualche luogo segare attraverso questa piramide, acciò che simili orli e colori con sue linee il pittore possa dipignendo esprimere. Qual cosa se così è quanto dissi, adunque chi mira una pittura vede certa intersegazione d'una piramide.

Sarà adunque pittura *non altro che intersegazione della piramide visiva secondo data distanzia posto il centro e costituiti i lumi in una certa superfice con linee e colori artificioso rappresentata.*

CAPITOLO XVI.

Nuovamente della superfice da cui provengono le piramide che si hanno a intercidere ossia tagliare colla pittura.

Ora poi che dicemmo, la pittura essere intercisione della piramide, convienci investigare qualunque cosa a noi faccia questa intersegazione. Conosciuta, conviene avere nuovo principio a ragionare della superfice dalla quale dicemmo che la piramide usciva.

Dico la superfice alcuna essere in terra riversa e giacere, come i pavimenti e i solari delli edificj, e alcuna quale equalmente da questa sia distante. Altre stanno appoggiate in lato, come i pareti; e l'altre superfice conlineari, ad i pareti. Le superfice equalmente fra sè distanti saranno quando la distanzia fra l'una e l'altra in ciascuna sua parte sarà equale. *Conlineari superfice* saranno quelle, quali una diritta linea in ogni parte egualmente toccherà, come sono le facce de' pilastri quadri posti ad ordine in uno portico. E sono queste cose da essere aggiunte a quelle quali di sopra dicemmo alle superfice; ed a quelle cose quali dicemmo de' razzi intrinseci, estrinseci, e centri; ed a quelle dicemmo della piramide. Aggiugni la sentenzia dei matematici, onde si prova che se una dritta linea taglia due lati d'uno triangolo, e sia questa linea, qualora fa triangolo, equedistante alla linea del primo e maggiore triangolo, certo sarà questo minore triangolo a quello maggiore *proporzionale:* tanto dicono i matematici.

Ma noi per fare più chiaro il nostro dire parleremo in questo più largo. — Conviensi intendere qui che cosa sia *proporzionale.*

CAPITOLO XVII.

Che sia quello che i pittori nell'arte loro sogliono chiamare proporzionale.

Diconsi *proporzionali* quelli triangoli quali con suoi lati ed angoli abbiano fra sè una ragione, chè se uno lato di questo triangolo sarà in una lunghezza due volte più che la base, e l'altro tre, ogni triangolo simile, o sia maggiore o sia minore, avendo una medesima convenienza alla sua base, sarà quello *proporzionale*. Imperocchè quale ragione sta da parte a parte nel minore triangolo, quella ancora sta medesima nel maggiore.

Adunque tutti i triangoli così fatti saranno fra sè *proporzionali*. E per meglio intendere questo, useremo una similitudine. — Vedi uno piccolo uomo certo proporzionale ad uno grande; imperocchè medesima proporzione dal palmo al passo, e dal piè all'altre sue parti del corpo fu in Evandro, qual fu in Ercole, quale Aulo Gellio congetturava essere stato grande sopra li altri uomini. Nè simile fu nel corpo di Ercole proporzione altra che ne'membri d'antico gigante, ove all'uno e all'altro si congiungeva compàri ragione e ordine dalla mano al cubito, e dal cubito al capo; e così per ogni suo membro. Simile trovi ne' triangoli misura per la quale il minore al maggiore sia, eccetto che nella grandezza, equale. E se qui bene sono inteso, istatuirò co' matematici quanto a noi s'appartenga, che ogni intercisione di qual sia triangolo pare che sia equidistante dalla base, fa nuovo triangolo proporzionale a quello maggiore. E quelle cose quali fra se sono proporzionali, in que-

ste ciascune parti corrispondono: ma dove sieno diverse e poco corrispondono le parti, questi sono certo non proporzionali. E sono parte del triangolo visivo quanto ti dissi i razzi, i quali certo saranno nelle quantità proporzionali quanto al numero, pari, e in le proporzionali non pari; imperocchè una di queste non proporzionali quantità occuperà razzi o più o meno. — Vedesti adunque come uno minore triangolo sia proporzionale ad uno maggiore, ed imparasti dai triangoli farsi la piramide visiva. Pertanto traduciamo il nostro ragionare a questa piramide: ma sia persuaso che niuna quantità equedistante dalla intercisione potere nella pittura fare alcuna alterazione. Imperocchè esse sono in ogni equedistante intersegazione pari alle sue proporzionali; quali cose sendo così, ne seguita che non alterate le quantità onde se ne fa l'orlo, sarà del medesimo orlo in pittura niuna alterazione. E così resta manifesto che ogni intersegazione della piramide visiva qual sia alla veduta superfice equedistante, sarà a quella guardata superfice proporzionale. — Dicemmo delle superfice proporzionali alla intercisione, cioè equedistanti dalla dipinta superficie; ma poi che molte superfice si trovano non equedistanti, conviensi di questo avere diligente investigazione, acciò che tutta la ragione della intersegazione sia manifesta. Sarebbe cosa lunga, difficile, ed oscura in queste intersegazioni di triangoli e di piramide seguire ogni cosa con la regola de' matematici: — seguiremo dicendo pure come pittore.

CAPITOLO XVIII.

Delle quantità non equedistanti, cioè che non sono ugualmente distanti, e come queste ci possono portare a facilmente intendere la superfice non equedistante.

Recitiamo delle quantità non equedistanti brevissime, quali conosciute, facile conosceremo le superfice non equedistanti. Delle quantità non equedistante alcune sono, ai razzi visivi, conlineari, altre sono ad alcuni razzi visivi equedistanti. Le quantità ai razzi visivi conlinearj, perchè non fanno triangolo, nè occupano numero di razzi: adunque niuno luogo hanno alla intersegazione. Ma le quantità ad i razzi visivi equedistanti, quanto l'angolo quale è maggiore nel triangolo, alla base sarà più ottuso, tanto quella quantità meno occuperà de' razzi, e per questo alla intersegazione meno spazio. Dicemmo attorno coprirsi la superfice dalle quantità; ma ove non raro addiviene che in una superfice sarà qualche quantità equedistante dalla intersegazione, quella così fatta quantità certo, nella pittura, farà niuna alterazione. Quelle, vero, quantità non equedistanti, quanto aranno l'angolo alla base maggiore, tanto più faranno alterazione.

CAPITOLO XIX.

Come la intera cognizione degli accidenti delle cose possa aversi secondo i filosofi solo mediante la comparazione.

E conviensi a queste dette cose aggiugnere quella opinione de' filosofi, i quali affermano se il cielo, le stelle, e

il mare, e i monti, e tutti gli animali, e tutti i corpi divenissono (così volendo Iddio) la metà minori, sarebbe che a noi nulla parrebbe da parte alcuna diminuita. Imperocchè grande, piccolo, lungo, brieve, alto, basso, largo, stretto, chiaro, oscuro, luminoso, tenebroso, e ogni simile cosa, (quale perchè può essere e non essere aggiunta alle cose, però quelle sogliono i filosofi appellarle accidenti) sono siffatte, ch'ogni loro cognizione si fa per comparazione. Disse Virgilio, Enea vedersi sopra gli uomini tutte le spalle, quale posto presso a Polifermo parrebbe uno piccinacolo (1). Niso ed Eurialo furono bellissimi; quindi comparati a Ganimede ratto dagli Iddii, forse parrebbono sozzi. Appresso degli Ispani molte fanciulle paiono biancose (2), che fra Germani le sarebbero fosche e brune. L'avorio e l'argento sono bianchi, quali posti presso al cigno o alla neve parrebbono pallidi. Per questa ragione nella pittura paiono cose splendidissime, ove sia quivi buona proporzione di bianco e nero, simile a quella sia nelle cose dal luminoso all'ombroso: così queste cose tutte si conoscono per comparazione. In sè tiene questa forza la comparazione, che subito dimostra in le cose qual sia più, qual meno, o equale. Onde si dice — grande, quello che sia maggiore che questo piccinacolo, — e grandissimo quello che sia maggiore che questo grande, — lucido qual sia più chiaro che questo oscuro, — lucidissimo quale più sia più chiaro che questo chiaro. E fassi comparazione in prima alle cose molto notissime. E dove a noi sia l'uomo fra tutte le cose notissime, forse Pittagora dicendo che l'uomo era modo e misura di tutte le cose, intendea che tutti gli accidenti delle cose comparate fra li

(1) Cioè: *pigmeo.*

(2) *Bianche.*

accidenti dell'uomo si conoscessero. Questo che io dico appartiene a dare ad intendere che quanto bene che i piccioli corpi sieno dipinti nella pittura, questi saranno grandi e piccoli a comparazione di quale ivi sia dipinto uomo. E parmi che Tamante pittore fra gli altri antichi gustasse questa forza di comparazione, il quale in una picciola tavoletta dipignendo uno Ciclope gigante addormentato, fece ivi alcuni Satiri, quali a lui misuravano il dito grosso; tale che comparando colui che giacea a questi Satiri, parea grandissimo. — Persino a qui dicemmo tutto quanto appartenga alla forza del vedere e quanto s'appartenga all'intersegazione.

CAPITOLO XX.

Della intersegazione pittorica, cosa essa sia, e come si faccia.

Ma poichè non solo giova sapere che cosa sia intersegazione e conviene al pittore sapere intersegare, di ciò diremo qui solo, lassato l'altre cose. Dico quello fo io quando dipingo. Principio (1) ov'io debbo dipingere, scrivo uno quadrangolo di retti angoli quanto grande io voglio, il quale reputo essere una finestra aperta per donde io miri quello che quivi sarà dipinto; e quivi determino quanto mi piaccino, nella mia pittura, uomini grandi; e divido la lunghezza di questo uomo in tre parti, quale a me ciascuna sia proporzionale a quella misura si chiama braccio. Perocchè, come, misurando uno comune uomo, si vede essere

(1) *Da principio, primieramente.*

quasi braccia tre, e con queste braccia segno la linea di sotto, qual giace nel quadrangolo, in tante parti quanto ne riceve; ed èmmi questa linea medesima proporzionale a quella ultima quantità, quale prima mi si traversò innanzi. Poi dentro a questo quadrangolo (dove a me paia) fermo uno *punto* il quale occupi quello luogo dove il razzo *centrico* ferisce, e per questo il chiamo punto *centrico*. Sarà bene posto questo punto alto dalla linea che sotto giace nel quadrangolo, non più che sia l'altezza dell'uomo quale ivi io abbia a dipingere; però che così e chi vede, e le dipinte cose vedute, paiono medesimo in su uno piano. Adunque posto il punto centrico, come dissi, segnio diritte linee da esso a ciascuna divisione posta nella linea del quadrangolo che giace, quali segnate linee a me dimostrino in che modo, quasi persino in infinito ciascuna traversa quantità segua alterandosi (*Fig.* 2. *Tav.* III). Qui sarebbono alcuni i quali segnerebbono una linea a traverso equedistante dalla linea che giace nel quadrangolo; e quella distanzia quale ora fusse tra queste due linee dividerebbono in tre parti; e presone le due a tanta distanzia sopracignerebbono un'altra linea; e così a questa aggiugnerebbono un'altra e poi un'altra, sempre così misurando, che quello spazio diviso in tre, qual fusse tra la prima e la seconda, sempre una parte avanzi lo spazio che sia fra la seconda e la terza: e così seguendo farebbe che sempre sarebbono gli spazi superbi (1) partienti come dicono i matematici ad i suoi seguenti. Questi forse così farebbono, quali bene che segnassero buona via da dipignere, pure dico errerebbono; però che ponendo la prima

(1) Cioè *superiori*.

linea a caso, benchè l'altre seguono a ragione, non però sanno ove sia certo luogo alla *cuspide* della piramide visiva; onde loro succedono errori alla pittura non piccoli. Aggiungi a questo, quanto la loro ragione sia viziosa, ove il punto centrico sia più alto o più basso che la lunghezza del dipinto uomo. E sappi che cosa niuna dipinta mai parrà pari alla vera, dove non sia certa distanzia a vederla. Ma di questo diremone sue ragioni se mai scriveremo di quelle dimostrazioni quali, fatte da noi, gli amici veggendole e maravigliandosi chiamavano miracoli. Ivi, non che sino a qui dissi, molto s'appartiene: adunque torniamo al nostro proposito. Trovai adunque io questo modo ottimo così in tutte le cose seguendo quanto dissi, ponendo il punto centrico e traendo indi linee alle divisioni della giacente linea del quadrangolo. Ma nelle quantità transverse, come l'una sèguiti l'altra così sèguito. Prendo uno piccolo spazio nel quale scrivo una diritta linea, e questa divido in simile parte, in quale divisi la linea che giace nel quadrangolo. Poi pongo di sopra uno punto alto da questa linea quanto nel quadrangolo posi il punto centrico alto dalla linea che giace nel quadrangolo, e da questo punto tiro linee a ciascuna divisione segnata in quella prima linea. Poi constituisco quanto io voglia distanzia dall'occhio alla pittura, ed ivi segno, quanto dicono i matematici, una perpendicolare linea tagliando qualunque trovi linea. (*Fig.* 3. *Tav.* III). Dicesi linea *perpendicolare* quella linea dritta quale tagliando un'altra linea dritta fa appresso di se di quà e di quà angoli retti. Questa così perpendicolare linea, dove dall'altra sarà tagliata, così mi darà la successione di tutte le trasverse quantità. Ed a questo modo mi

trovo descritto tutti e paralelli, cioè le braccia quadrate del pavimento, nella dipintura; quali quanto sieno dirittamente descritti a me ne sarà indizio se una medesima ritta linea continuerà diametro di quadrangoli descritti dalla pittura. Dicono i matematici *diametro d' uno quadrangolo*, quella retta linea da uno angolo ad un'altro angolo, quale divida in due parti il quadrangolo per modo, che d' uno quadrangolo solo sia due triangoli. Fatto questo, io descrivo nel quadrangolo della pittura attraverso una dritta linea dalle inferiori equedistante, quale d' alcuno lato all' altro passando su pel centrico punto divida il quadrangolo. Questa linea a me tiene uno termine quale niuna veduta quantità non più alta che l' occhio che vede, può sopra giudicare. E questa perchè passa pel punto *centrico* dicesi linea *centrica*. Di qui interviene che gli uomini dipinti, posti all'ultimo braccio quadro della dipintura, sono minori che gli altri; qual cosa così essere, la natura medesima a noi dimostra. Veggiamo ne' tempj i capi degli uomini quasi tutti ad una quantità, ma i piedi de' più lontani quasi corrispondere ad i ginocchi de' più presso. Ma questa ragione di dividere il pavimento s' appartiene a quella parte quale al suo luogo chiameremo *composizione*. E sono tali, che io dubito sì per la novità della materia, sì eziam per questa brevità del nostro commentare, sarà non molto forse intesa da chi leggerà. E quanto sia difficile, veggasi nell' opere delli antiqui scultori e pittori. Forse perchè era oscura, loro fu ascosa e incognita. Appena vedrai alcuna storia antiqua attamente composta.

Da me sino a qui sono dette cose utili, ma brieve e come estimo non in tutto oscure. Ma bene intendo quali

sieno, che dove in esse io posso acquistare laude niuna di eloquenzia, ivi ancora chi non le comprende al primo aspetto, costui appena mai con quanta sia fatica l'apprenderà. Ma a' sottili ingegni ed atti alla Pittura queste nostre cose in qualunque modo dette saranno facili e bellissime; ed a chi altri sia rozzo e da natura poco dato a queste arti nobilissime, saranno queste cose benchè da eloquentissimi scritte, ingrate. Da noi forse perchè sono senza eloquenzia scritte si leggeranno con fastidio. Ma prego mi perdonino se dove io in prima volli essere inteso, ebbi riguardo a fare il nostro dire chiaro molto più che ornato. Quello che seguirà credo sarà meno tedioso a chi leggerà.

Conclusione di questo primo libro.

Dicemmo de' triangoli, della piramide, della intercisione quanto parea da dire, quali cose (mia usanza) soglio appresso de' miei amici prolisso con certe dimostrazioni geometriche esplicare, quale in questi commentarj per brevità mi pare da lassare. Qui solo raccontai i primi dirozzamenti dell'arte, e per questo così li chiamo dirozzamenti, quali a pittori non eruditi dieno i primi fondamenti a ben dipignere. Ma sono sì fatti che chi bene li conoscerà, costui come allo ingegno, così a conoscere la definizione della Pittura, intenderà quanto gli giovi. Nè sia chi dubiti quanto mai sarà buono alcuno pittore colui, il quale non molto intenda qualunque cosa si sforzi di fare. Indarno si tira l'arco ove non hai da dirizzare la saetta. E voglio sia persuaso

appresso di noi, che solo colui sarà ottimo artefice il quale arà imparato conoscere li orli della superfice e ogni sua qualità. Così, contrario, mai sarà buon artefice chi non sarà diligentissimo a conoscere quanto abbiamo sino a qui detto.

Furono adunque cose necessarie queste intersegazioni e superfice. Seguita ad iscrivere il pittore in che modo possa seguire colla mano quanto arà collo ingegno compreso.

Fine del Libro Primo.

DELLA PITTURA

DI LEON BATTISTA ALBERTI

LIBRO II.

CAPITOLO I.

Della mirabile potenza della Pittura.

Ma perchè forse questo imparare ai giovani può parere cosa faticosa, parmi qui da dimostrare quanto la Pittura sia non indegna da consumarci ogni nostr' opera e studio. Tiene in sè la Pittura, forse divina, non solo quanto si dice dell' amicizia, quale fa gli uomini assenti essere presenti, ma più, i morti, dopo molti secoli essere quasi vivi, tale che con molta ammirazione dell' artefice e con molta voluttà si riconoscono. Dice Plutarco, Cassandro uno de' capitani di Alessandro, perchè vide Alessandro tremò con tutto il corpo (1). Agesilao Lacedemonio mai permise alcuno il dipignesse o iscolpisse. Non gli piaceva la propria sua forma, chè fuggiva essere conosciuto da chi dopo lui ve-

(1) Ne' Commentari latini l'A. spiegò meglio la cagione di questo tremar di Cassandro: *quod simulacrum iam defuncti Alexandri intueretur in quo regis maiestatem cognovisset, toto eum corpore trepidasse.*

nisse. E così certo il viso di chi già sia morto, per la Pittura vive lunga vita. E che la Pittura tenga espressi gl'Iddii quali siano adorati dalle genti, questo certo fu sempre grandissimo dono ai mortali, però che la Pittura molto così giova a quella pietà per quale siamo congiunti alli Iddii, insieme a tenère gli animi nostri pieni di religione.

CAPITOLO II.

De' pregi della Pittura; e quanto quest' arte veramente divina giovi a rendere più preziose le già per sè preziosissime cose.

E quanto alle delizie dell' animo onestissimo ed alla bellezza delle cose s' aggiugna dalla Pittura, puossi d' altronde e in prima di qui vedere, che a me darai cosa niuna tanto propria, quale non sia per la Pittura molto più cara e molto più graziosa fatta. L'avorio, le gemme e simili care cose per mano del pittore diventano più preziose; ed anche l' oro lavorato con arte di pittura si contrappesa con molto più oro. Anzi ancora il piombo medesimo, metallo in fra gli altri vilissimo, fattone figura per mano di Fidia e Prasitele si stimerà più prezioso che l' argento. Zeusi pittore cominciava a donare le sue cose quali, come dicea, non si poteano comperare. Nè estimava costui potersi invenire atto pregio (1), quale satisfacesse a chi, fingendo, dipingendo animali, si porgesse quasi uno Iddio.

(1) *Adattato prezzo.*

CAPITOLO III.

Come la Pittura sia la maestra di tutte le arti od almeno il loro principale ornamento.

Adunque in sè tiene questa lode la Pittura, che, qual sia pittore maestro vedrà le sue opere essere adorate, e sentirà sè quasi giudicato un altro Iddio. E chi dubita qui appresso, la Pittura essere maestra, o certo non piccolo ornamento a tutte le cose? Prese l'architetto, se io non erro, pure dal pittore gli architravi, le base, i capitelli, le colonne, frontespici e simili tutte altre cose; e con regola e arte del pittore, tutti i fabbri, scultori, ogni bottega e ogni arte si regge. Nè forse troverai arte alcuna non vilissima, la quale non riguardi la Pittura, tale che a qualunque trovi bellezza sulle cose, quella puoi dire nata dalla Pittura. Però usai di dire tra i miei amici, secondo la sentenzia de' poeti, quel Narciso convertito in fiore essere della Pittura stato inventore; chè già ove sia la Pittura fiore d'ogni arte, ivi tutta la storia di Narciso viene a proposito. Che dirai tu essere dipignere altra cosa che simile abbracciare con arte quella ivi superfice del fonte? Diceva Quintiliano che i pittori antichi soleano circonscrivere l'ombre al sole, e così indi poi si trovò quest'arte cresciuta.

CAPITOLO IV.

Da chi la Pittura sia stata primamente trovata.

Sono chi dicono un certo Filocle egizio e non so quale altro, Cleante furono di quest'arte tra i primi inventori.

Gli Egizi affermano fra loro bene anni se'mila essere la Pittura stata in uso prima che fusse traslata in Grecia. Di Grecia dicono i nostri traslata la Pittura dopo la vittoria di Marcello avuta di Sicilia. Ma qui non molto si richiede sapere quali prima fussero inventori dell'arte o pittori, poi che non come Plinio recitiamo storie, ma di nuovo fabbrichiamo un'arte di Pittura, della quale in questa età, quale io vegga, nulla si trova scritto; benchè dicono Eufranore Ischimio scrivesse non so che delle misure e de'colori. E dicono che Antigono e Senocrate misono in lettere (1) non so che pitture; e dicono che Apelle scrisse a Perseo della Pittura.

CAPITOLO V.

Come la Pittura non debba essere stata lasciata indietro dalli Italiani, essendo stati gli antichissimi Toscani valorosissimi sopra tutti nell'arte del dipingere.

Racconta Laerzio Diogene che Demetrio fece de' Commentari della Pittura; e così estimo, quando tutte le altre buone arti furono dai nostri maggiori raccomandate alle lettere. Con quelle insieme dai nostri latini scrittori fu la Pittura non negletta, giacchè i nostri Toscani antichissimi furono in Italia maestri in dipignere peritissimi. Giudica Trimegisto vecchissimo scrittore che insieme colla religione nacque la Pittura e Scoltura. Ma chi può qui negare in tutte le cose pubbliche e private, profane e religiose la Pittura a sè avere prese tutte le parti onestissime, tale che

1) Cioè *descrissero.*

mi pare cosa niuna tanto sempre essere stata istimata da i mortali? Raccontasi i pregi incredibili di tavole dipinte. Aristide Tebano vendè una sola pittura talenti 100 (1). E dicono che Rodi non fu arsa da Demetrio re, ove temea che una tavola di Protogene non perisse. — Possiamo adunque qui affermare che la città di Rodi fu ricomperata da' nemici con una sola dipintura.

CAPITOLO VI.

Come cittadini nobilissimi, filosofi, e re siano stati che assaissimo della Pittura si dilettassero; e come quest'arte a chi bene l'eserciti dia lode, ricchezze, e perpetua fama. Appresso, come gl' intenti a guadagno raro nella medesima possano aggiugnere a gloria immortale.

Simile molte cose raccolse Plinio, per le quali tu conoscerai i buoni pittori sempre stati appresso di tutti in molto onore, tanto che molti nobilissimi cittadini, filosofi, ancora e non pochi re, non solo di cose dipinte, ma e di sua mano dipingerle assai si dilettavano. Lucio Manilio cittadino romano, e Fabio uomo nobilissimo furono dipintori. Turpilio cavaliere romano dipinse a Verona. Sitedio uomo stato pretore e proconsolo acquistò dipingendo nome. Pacuvio poeta tragico, nipote ad Ennio poeta, dipinse Ercole in foro romano. Socrate, Platone, Metrodoro, Pirro, furono

(1) Il *talento* de' Greci era un peso sì per l'oro come per l'argento; ma il più comune rammentato dagli storici era quello di quest'ultimo il quale era di due specie, l'una detta maggiore e l'altra minore. La maggiore aveva un peso di libbre 80 romane, di 60 la seconda. Ciò saputo è facile a fare il ragguaglio quanto valessero di nostra moneta i detti 100 talenti.

in Pittura conosciuti. Nerone (1), Valentiniano e Alessandro Severo imperadori furono studiosissimi in Pittura (2). Ma sarebbe qui lungo raccontare a quanti principi e re sia piaciuta la Pittura. Ed ancora non mi pare da raccontare tutta la turba degli antichi pittori, quale quanto fusse grande vedilo quinci, che a Demetrio Falereo figliuolo di Fanostrato furono fra quattrocento dì trecento sessanta statue parte a cavallo, parte su i carri compiute. E in questa terra in quale sia stato tanto numero di scultori, credi che manco fussero pittori? Sono certo queste arte cognate e da uno medesimo ingegno nutrite la Pittura insieme con la Scultura. Ma io sempre proposi lo ingegno del pittore perchè l'aopera in cose più difficile: pure torniamo al fatto nostro. Fu certo grande numero di scultori in quei tempi e di pittori, quando i principi, e i plebei, ed i dotti, gl'indotti si dilettavano di Pittura; e quando fra le prime prede delle province si estendeano ne' teatri tavole dipinte ed immagini. Et processe intanto, che Paolo Emilio, e non pochi altri cittadini romani, fra le buone arti e bene e beato vivere ai figliuoli insegnarono la Pittura; quale ottimo co-

(1) Di Nerone ch'egli si dilettasse di pittura ci rimane memoria, ma di lui non altro a noi restò che un po'd'intaglio, il quale era riportato e comesso in una testa di marmo che nel XVII secolo era posseduta dal Duca di Mantova, il quale l'acquistò dal Perenda, cui l'ebbe venduta il Valsodo scultore che la ritrovò nella sua casa sotto S. Giovanni e Paolo l'anno 1600.

(2) Carlo Emanuele duca di Savoia, Francesco I re di Francia, Filippo II re di Spagna si dilettarono pur del dipingere; anzi di quest'ultimo leggo ne' dialoghi di Pittura dell'Ottonello che si ricreava talvolta del dipingere certe figurine, comandando quindi che le si vendessero come opere altrui, e che del ritratto denaro faceva limosina a' poverelli dicendo loro con molta grazia: *questa limosina è fatica delle mie mani.*

stume molto appresso de' Greci s' osservava. Voleano che i figliuoli bene allevati, insieme con geometria e musica imparassero dipingere.

CAPITOLO VII.

Come l'arte della Pittura sia stata onorata dalle donne; quanto a tutti sia dilettevole e utile il professarla e quanto le noccia l'avarizia.

Anzi fu ancora anche alle femmine onore saper dipignere. Marzia figliuola di Varone si loda, appresso delli scrittori, che seppe dipignere. Se fu in tanta lode ed onore appresso de' Greci la Pittura che fecero editto e legge non essere ai servi lecito imparare Pittura, fecero conto bene, però che l' arte del dipignere sempre fu ai liberali ingegni ed agli animi nobili degnissima. E quanto io, certo così estimo ottimo indizio d' uno perfettissimo ingegno essere in chi molto si diletti di Pittura; benchè intervenga che questa una arte così sta grata ai dotti, quanto agl' indotti, qual cosa poco accade in quale altra si sia arte, chè quello qual diletti ai periti muova chi sia imperito. Nè ispesso troverai che non molto desideri se essere in pittura ben dotto; anzi la natura medesima pare si diletti di dipingere, quale veggiamo quanto nelle fessure de' marmi spesso dipinga ipocentauri e più facce di re barbate e crinite. Anzi più dicono che in una gemma di Pirro si trovò dipinto dalla natura tutte e nove le muse distinte con suo segno. Aggiugni a questo, che niuna si trova arte in quale ogni età di periti e d' imperiti così volentieri s' affatichi ad impararla e ad esercitarla. — Sia lecito confessare di me stesso: — Io se mai per mio

piacere mi do a dipignere (qual cosa fo non raro quando dall'altre mie maggiori faccende io trovo ozio) ivi con tanta voluttà sto fermo al lavoro, che spesso mi meraviglio avere passate tre o quattr'ore. Così adunque dà voluttà quest'arte a chi bene la eserciti e lode, ricchezze e perpetua fama a chi ne sia maestro. Quali cose così sendo quanto dicemmo, se la Pittura sia ottimo e antichissimo ornamento delle cose, degna a liberi uomini, grata ai dotti ed agli indotti, molto conforto i Giovani studiosi diano, quanto sia lecito, opera alla Pittura.

E poi ammonisco, chi sia studioso di dipignere, imparino questa arte. Sia a chi in prima cerca gloriarsi di Pittura quest'una cura grande ad acquistare fama e nome, quale vedete gli antiqui avere aggiunta. E gioveravvi ricordarvi che l'avarizia fu sempre inimica della virtù. Raro potrà acquistare nome animo alcuno che sia dato al guadagno. Vidi io molti, quasi nel primo fiore d'imparare, subito caduti al guadagno indi acquistare nè ricchezze nè lode, quali certo se avessero accresciuto suo ingegno con studio, facile sarebbono saliti in molta lode, e ivi arebbono acquistato ricchezze e piacere assai. — Ma di queste assai sino a qui sia detto: torniamo a nostro proposito.

CAPITOLO VIII.

Divisione della Pittura in tre parti, cioè, in circonscrizione ossia disegno, in composizione, e in ricevimento de' lumi.

Dividesi la Pittura in tre parti, qual divisione abbiamo presta dalla natura; e dove la natura studia rappresentare cose vedute, notiamo in che modo le cose si veggono. —

Principio vedendo qual cosa: diciamo questo esser cosa quale occupa uno luogo. Qui il pittore descrivendo questo spazio dirà questo suo guidare uno orlo con linee essere *circoscrizione*. Appresso rimirandolo, conosciamo come più superficie del veduto corpo insieme convengano: e qui l'artefice seguendola in suoi luoghi dirà fare *composizione*. Ultimo, più distinto determiniamo colori e qualità delle superfice, quali rappresentandoli che ogni differenzia nasce da' lumi, proprio possiamo chiamarlo *recezione de' lumi*. — Adunque la Pittura si compie di *circonscrizione*, *composizione* e *ricevere de' lumi*. — Seguita adunque dirne brevissimo. — Prima diremo della circonscrizione. Sarà *circonscrizione* quella che descriva l'attorniare dell'orlo nella Pittura. In questa dicono Parasio quel pittore il quale appresso Senofonte favella con Socrate essere stato molto perito, e molto avere queste linee esaminate. Io così dico in questa circonscrizione molto doversi osservare ch'ella sia di linee sottilissime, fatte quasi tali che fuggano essere vedute; in quali solea sè Apelle pittore esercitare e contendere con Protogene.

CAPITOLO IX.

Della circoscrizione più in particolare trattata; e appresso di quell'artificio che i Pittori domandano velo, e sua descrizione

Però che la *circoscrizione* è non altro che disegnamento dell'orlo, quale ove sia fatto con linea troppo apparente, non dimostrerà ivi essere margine di superfice, ma fessura, e io desidererei nulla proseguirsi circoscrivendo che solo l'andare dell'orlo; in qual cosa così affermo debbano molto esercitarsi. Niuna composizione e niuno ricevere di

lumi si può lodare ove non sia buona circonscrizione aggiunta: e non raro pur si vede solo una buona circonscrizione, cioè uno buono disegno per sè essere gratissimo. Qui adunque si dia principale opera a quale, se bene vorremo tenerla, nulla si può trovare quanto io estimo più accomodata cosa altra che quel velo (1), quale io tra i miei amici soglio appellare intersegazione. Quello sta così. Egli è uno velo sottilissimo tessuto raro, tinto di quale a te piace colore, distinto con fili più grossi in quanti a te piace paralleli, qual velo pongo tra l'occhio e la cosa veduta, tale che la piramide visiva penetra per la rarità del velo. Porgeti questo velo certo non piccola comodità. — Primo che sempre ti rappresenta medesima non mossa superfice, dove tu posti certi termini, subito ritrovi la vera cuspide della piramide, quale cosa certo senza intercisione sarebbe difficile: e sai quanto sia impossibile bene contraffare cosa quale non continuo servi una medesima presenzia. Di qui pertanto sono più facili a ritrarre le cose dipinte che le scolpite, e conosci quanto mutato la distanzia e mutata la posizione del centro paia quello che tu vedi molto alterato. Adunque il velo ti darà quanto dissi non poca utilità ove sempre, a vederla, sarà una medesima cosa. L'altra sarà utilità, che tu potrai facile constituire i termini delli orli e delle superfice. Ove in questo parallelo vedrai il fronte, in quello e il naso, in un altro le guance, in quel di sotto il mento e così ogni cosa distinto ne' suoi luoghi, così tu nella tavola o in parete vedi: divisa in simili paralleli ogni cosa a punto porrai. Ultimo a te darà il velo molto aiuto ad imparare dipingere, quando vedrai nel velo cose rotonde e

(1) Questo velo non era usato dai pittori innanzi all'Alberti, ed è a questi dovuta la gloria d'averlo trovato.

rilevate, per le quali cose assai potrai e con giudizio e con esperienza provare quanto a te sia il nostro velo utilissimo. Nè io qui ascolterò quelli che dicono poco convenirsi al pittore usarsi a queste cose, quali benchè portino molto aiuto a ben dipignere, pure sono siffatte, che poi senza quelle potrai nulla. Non credo io dal pittore si richiegga infinita fatica, ma bene s'aspetti pittura quale molto paia rilevata, e simigliata a chi ella si ritrae, qual cosa non intendo io sanza aiuto del velo alcuno mai possa. Adunque usino questa intercisione, cioè velo, qual dissi. E dove a loro piaccia provare l'ingegno suo senza velo, pure in prima notino i termini delle cose drento da' paralleli del velo; ovvero così seguitino rimirandola, che sempre immaginino una linea a traverso, ivi da un'altra perpendicolare essere segata, ove sia statuito quel termine. Ma perchè non raro ai pittori inesperti sono gli orli della superfice non conosciute, dubbie ed incerte, come ne' visi delli uomini ove non discernono che mezzo sia tra 'l fronte e le tempie, pertanto conviensi loro insegnare in che modo possano conoscere quanto bene ci dimostra la natura. Veggiamo nelle piane superfice che ciascuna ci si dimostra con sue linee, lumi ed ombre; così ancora le speriche concave superfice veggiamo quasi divise in molte superfice quasi quadrate con diverse macchie di lumi e d'ombre. Pertanto ciascuna parte con sua chiarità divisa da quella che sia oscura, si vuole avere per più superfice. Ma se una medesima superfice cominciando ombrosa, a poco a poco venendo in chiaro continua, allora quello che fra loro sia il mezzo si noti con una sottilissima linea, acciò che ivi sia la ragione del colorire men dubbia.

CAPITOLO X.

Della intersegazione come cosa non poco appartenente alla composizione; cosa sia questa composizione; e del modo di disegnare le superfice minori.

Resta da dire dell' intersegazione, cosa quale non poco appartiene alla composizione. Per questo si conviene sapere che sia in Pittura composizione. Dico *composizione* essere quella ragione di dipingere, per la quale le parti si compongono nell'opera dipinta. Grandissima opera del pittore sarà la istoria; parte dell' istoria sono i corpi; parte de'corpi sono i membri; parte de'membri sono le superfice: e dove la circoscrizione non altro sia che certa ragione di segnare l'orlo della superfice, poi che delle superfice alcuna si trova picciola come quella delli animali, alcuna si trova grande come quella delli edificj e de' colossi, delle picciole superfice bastino i precetti sino a qui detti, quali dimostrano quanto s' apprendano col velo.

CAPITOLO XI.

Quali argomenti sia d' uopo porre in uso per ben dipingere e ritrarre le superfice maggiori.

Alle superfice maggiori ci conviene trovare nuove ragioni: ma dobbiamo ricordarci di quanto di sopra ne'dirozzamenti dicemmo della superfice, de' razzi, della piramide, e della intersegazione, ancora e de' paralleli, del pavimento, e del centrico punto e linea. Nel pavimento

scritto con sue linee e paralleli sono da edificare muri e simile superfice quali appelliamo giacenti. Qui adunque dirò brevissimo quello ch'io faccio. Principio: comincio da'fondamenti. Pongo la lunghezza e la larghezza de'muri, ne'suoi paralleli, in quale descrizione seguo la natura, in qual veggo che di niuno quadrato corpo quale abbia rettangolo, ad un tratto posso vedere d'intorno più che due facce congiunte. Così in questo osservo descrivendo i fondamenti delle pareti; e sempre da prima comincio dalle più prossimane superfice, massime da quelle quali equalmente siano distanti dalla intersegazione. Queste adunque metto innanzi l'altre, descrivendo loro latitudine e longitudine in quelli paralleli del pavimento, in modo che quante io voglia occupare braccia, tanti prendo paralleli. E a ritrovare il mezzo di ciascuno parallelo trovo dove l'uno e l'altro diametro si sega insieme, e così quanto voglio i fondamenti descrivo; poi l'altezza segno con ordine non difficilissimo. Conosco l'altezza del parete in sè tenere questa proporzione, che quanto sia dal luogo onde essa nasce sul pavimento per sino alla centrica linea con quella medesima in su crescere. Onde se vorrai questa quantità dal pavimento persino alla centrica linea essere l'altezza d'un uomo, saranno adunque queste braccia tre. Tu adunque volendo il parete tuo essere braccia XII, tre volte tanto andrai su in alto quanto sia dalla centrica linea per sino a quel luogo del pavimento (*Fig.* 1. *Tav.* IV). Con questa ragione così possiamo disegnare tutte le superfice quali abbiano angolo.

CAPITOLO XII.

Del disegnare co' loro dintorni le superfice circolari e angolari.

Restaci a dire in che modo si disegnino le circolari. Traggonsi le circolari dalle angolari; e questo fo io così. Fo in su lo spazzo uno quadrangolo con angoli retti, e divido i lati da questo quadrangolo in parti simili a quelle parti in quale divisi la linea giacente nel primo quadrangolo della pittura; e qui da ciascuno punto al suo opposito punto tiro linee, e così rimane lo spazzo diviso in molti piccoli quadrangoli. Quindi io scrivo uno cerchio quanto il voglio grande, così che le linee de' piccoli quadrati e la linea del circolo insieme l'una con l'altra si tagli; e noto tutti i punti di questi tagliamenti, quali luoghi segno ne' paralleli del pavimento nella mia pittura. (*Fig.* 2. *Tav.* IV).

Ma perchè sarebbe fatica estrema e quasi infinita con nuovi minori paralleli dividere il cerchio in molti luoghi, e così con molto numero di punti seguire continuando il circolo, per questo quando io arò notato otto o più tagliamenti, seguo con ingegno il mio circolo nella pittura, guidando la linea da termine a termine. Forse sarebbe più breve via corlo all'ombra? certo sì, dove il corpo quale facesse ombra, fosse in mezzo posto con sua ragione in suo luogo. — Dicemmo adunque in che modo coll'aiuto de' paralleli le superfice grandi accantonate e tonde si disegnino. Finita adunque la *circonscrizione*, cioè il *modo del disegnare;* restaci a dire delle composizioni. Convienci ripetere che sia *composizione*.

CAPITOLO XIII.

Della composizione ossia di quelle regole del dipingere, per cui le parti si compongono insieme pel lavoro della pittura.

Composizione è quella ragione di dipignere, con la quale le parti delle cose vedute si porgono insieme in pittura. Grandissimo opera el pittore con uno colosso! ma istoria, maggiore loda d'ingegno rende l'istoria che qual sia colosso. Parte dell'istoria sono i corpi, parte de' corpi i membri, parte de' membri le superfice. Nasce dalla composizione della superfice quella grazia ne'corpi quale dicono bellezza. Vedesi uno viso il quale abbia sue superfice chi grandi e chi piccole, quivi ben rilevate, e qui ben drento riposto; simile al viso delle vecchiarelle, questo essere in aspetto bruttissimo. Ma quelli visi faranno le superfice giunte in modo, che piglino ombra e lumi ameni e soavi, nè abbino asperitate alcuna di rilevati canti, certo diremo questi essere formosi e dilicati. Adunque in questa composizione di superfice molto si cerca la grazia e bellezza delle cose, quale a chi voglia seguirla, pare a me niuna più atta e più certa via che di toria dalla natura, ponendo mente in che modo la natura, maravigliosa artefice delle cose, bene abbia in be'corpi composte le superfice; a quale imitarla, si conviene molto avervi continovo pensieri e cura insieme, e molto dilettarsi del nostro qual di sopra dicemmo velo. E quando vogliamo mettere in opera quanto aremo compreso dalla natura, prima sempre aremo notato i termini dove tiriamo ad un certo luogo nostre linee.

CAPITOLO XIV.

Della composizione de' membri.

Sino a qui detto della composizione delle superfice; seguita de' membri. Conviensi in prima dare opera che tutti i membri bene convengano. Converranno quando e di grandezza, e d'offizio e di spezie, e di colore e d'altre simili cose corrisponderanno ad una bellezza. Chè se fusse in una dipintura il capo grandissimo e il petto piccolo, la mano ampia e il piè enfiato, il corpo gonfiato, questa composizione certo sarebbe brutta a vederla. Adunque conviensi tenere certa ragione circa alla grandezza de' membri, in quale comensurazione gioverà prima allegare ciascuno osso dell' animale, poi appresso aggiugnere i suoi muscoli, di poi tutto vestirlo di sua carne. Ma qui sarà chi m' intrapponga quanto di sopra dissi, che al pittore nulla s'appartiene delle cose quali non vede. Ben rammentino costoro ma come a vestire l' uomo prima si disegna ignudo, poi il circondiamo di panni: così dipignendo il nudo, prima pogniamo sue ossa e muscoli, quali poi così copriamo con sue carni che non sia difficile intendere ove sotto stà ciascuno muscolo. E poi che la natura ci ha porto in mezzo le misure ove si trova non poca utilità a riconoscerle, dalla natura ivi adunque piglino gli studiosi pittori questa fatica pertanto tenere a mente quello che pigliano dalla natura, quanto a riconoscerle aranno posto suo studio e opera. Una cosa rammento, che, al bene misurare uno animante, si pigli uno qualche suo membro col quale gli altri si misurino.

CAPITOLO XV.

Come a regola di misura Vitruvio pigliasse nell'uomo il piede; ma dall'A. come invece preferiscasi il capo; e quanto il pittore debba aver cura che tutte le membra ch'egli dipinge facciano l'ufficio per cui furon fatte: appresso come in esse debba sempre molto aver riguardo alla specie e alla dignità della cosa.

Vitruvio architetto misurava la lunghezza dell' uomo co' i piedi: a me pare cosa più degna l'altre membra si riferiscano al capo; benchè ho posto (mente quasi comune in tutti li uomini) che il piede tanto è lungo quanto dal mento al cuccuzzolo del capo. Così adunque preso uno membro, si accomodi ogni altro membro in modo che niuno di loro sia non conveniente alli altri in lunghezza ed in larghezza; poi si provvegga che ciascuno membro segua a quello che ivi si fa al suo officio. Sta bene a chi corre non meno gittare le mani che i piedi; ma voglio un filosofo mentre che favella dimostri molto più modestia che arte di schermire. Lodasi una statua in Roma nella quale Meleagro morto portato, agrava quelli che portano il peso, e in sè pare ogni suo membro ben morto. Ogni cosa pende, mani, dito e capo; ogni cosa cade languido, ciò che vi si dà a esprimere uno corpo morto, qual cosa certo è difficilissima; però che in uno corpo chi saprà fingere ciascuno membro ozioso sarà ottimo artefice. Così adunque in ogni pittura si osservi che ciascuno membro così faccia il suo officio, che niuno per minimo articolo che sia resti ozioso. E sieno le membra de' morti, sino all'unghie, morte. De' vivi

sia ogni minima parte viva. Dicesi vivere il corpo quando a sua posta abbia certo movimento: dicesi morto dove i membri non più possono portare gli offici della vita, cioè movimento e sentimento. Adunque il pittore volendo esprimere nelle cose vita, farà ogni sua parte in moto; ma in ciascuno moto terrà venustà e grazia. Sono gratissimi i movimenti e ben vivaci, quelli i quali si muovano in alto verso l'aere. Dicemmo ancora alla composizione de' membri doversi certa spezie; e sarebbe cosa assurda se le mani d'Elena o Ifigenia fussero vecchicce e gotose, che in Nestore fosse il petto tenero e il collo delicato, o se a Ganimede fusse la fronte crespa o le cosce d'un facchino, o se a Milone fra gli altri gagliardissimo fussono i fianchi magrolini e sottiluzzi; e ancora in quella figura in quale fusse il viso fresco e lattoso sarebbe sozzo soggiugnervi le braccia o le mani secche per magrezza. Così chi dipignesse Acamenide trovato da Enea in su quell'isola con quella faccia quale Virgilio il descrive non seguendo gli altri membri a tanta tisichezza sarebbe pittore da farsene beffe. Pertanto così conviene tutte le membra condicano ad una spezie. Ed ancora voglio le membra corrispondano ad uno colore; però chè a chi avesse il viso rosato, candido, e venusto, a costui poco s'affarebbe il petto e le altre membra brutte e sucide. Adunque nella composizione de' membri dobbiamo seguire quanto dissi della grandezza, officio, spezie e colori: poi appresso ogni cosa seguiti ad una dignità. Sarebbe cosa non conveniente, vestire Venere o Minerva con uno capperone da saccomanno. Simile sarebbe, vestire Marte o Giove con una vesta di femina. Curavano gli antichi dipintori dipingendo Castore e Polluce fare che paressero fratelli, ma nell'uno apparisse natura pugnace, nell'altro agilità. Facevano ancora che

a Vulcano sotto la vesta parea il suo vizio di zoppicare: tanto era in loro studio a esprimere officio, spezie, e dignità a qualunque cosa dipignessero. — Seguita la *composizione de' corpi* nella quale ogni lode ed ingegno del pittore consiste; alla quale composizione, certe cose dette nella composizione de' membri qui s'appartengono. Conviensi che i corpi insieme si confacciano in istoria con grandezza e con adoperarsi. Chi dipignesse Centauri far briga appresso la cena, sarebbe cosa inetta in tanto tumulto che alcuno carico divino stesse addormentato. E sarebbe vizio se in pari distanzia l'uno fusse più che l'altro maggiore, o se ivi fussero e cani equali ai cavalli, ovvero se (quello che spesse volte veggo) ivi fusse uomo alcuno nello edificio quasi come in uno scrigno inchiuso, dove appena sedendo vi si assetti. Adunque tutti i corpi per grandezza e suo officio si confaranno a quello che ivi nella storia si facci.

CAPITOLO XVI.

Quale debba essere la storia a volere che essa non solo abbia lode, ma che ancora desti meraviglia al riguardante; e in qual modo sarà copiosa, o senza ragione troppo abbondante.

Sarà la storia qual tu possa lodare e maravigliare tale, che con sue piacevolezze si porgerà sì ornata e grata, ch'ella terrà con diletto e movimento d'animo qualunque dotto o indotto la miri. Quello che prima dà voluttà nella storia viene dalla copia e varietà delle cose. Come ne' cibi e nella musica sempre la novità e abbondanzia tanto piace quanto sia differente dalle cose antique e consuete, così l'animo

si diletta d'ogni copia e varietà. Per questo in Pittura la copia e varietà piace. Dirò io qui, la istoria essere copiosissima in quale a' suo' luoghi sieno permisti vecchi, giovani, fanciulli, donne, fanciulle, fanciullini, polli, catellini, uccellini, cavalli, pecore, edificj, province, e tutte simili cose. E loderò io qualunque copia quale s' appartenga a quella istoria. Ed interviene, dove chi guarda sopra stà rimirando tutte le cose, ivi la copia del pittore acquisti molta grazia. Ma vorrei io questa copia essere ornata di certa varietà, ancora moderata, e grave di dignità e verecondia. Biasimo io quelli pittori quali dove voglion parere copiosi nulla lassando vacuo, ivi non composizione, ma dissoluta confusione disseminano: pertanto non pare la storia facci qualche cosa degna, ma sia in tumulto avviluppata. E forse chi molto cercherà dignità in sua storia a costui piacerà la solitudine. Suole ad i principi la carestia delle parole tenere maestà dove fanno intendere suoi precetti (1): così in istoria uno certo competente numero di corpi rende non poca dignità.

CAPITOLO XVII.

Come quella storia che però troppo avrà solitudine avrà difetto; e quanto le positure e movenze de' corpi debbano fra loro esser varie a voler che le procaccino giocondità: e quanto gran bene sia in una storia il vedervisi qualche cosa d' ignudo, avuto però sempre il debito riguardo al pudore e all' onestà.

Dispiacemi la solitudine in istoria pure, nè però laudo copia alcuna quale sia senza dignità. Ma in ogni storia la

(1) Cioè, *suoi comandi*, *suoi imperj*.

verità sempre fu gioconda, e in prima sempre fu grata quella pittura in quale sono i corpi con suoi posari molto dissimili. Ivi adunque stieno alcuni ritti e mostrino tutta la faccia con le mani in alto e con le dita; lieta fermi in su un piè. Alli altri sia il viso contrario e le braccia rimesse, co'i piedi aggiunti. E così a ciascuno sia suo atto e flessione di membra: altri segga, altri si posi su un ginocchio, altri giacciano. — E se così ivi sia lecito, sievi alcuno ignudo, ed alcuni parte nudi e parte vestiti, ma sempre si serva alla vergogna e alla pudicizia. Le parti brutte a vedere del corpo, e le altre simili quale porgono poca grazia si cuoprano col panno, con qualche fronde, o con la mano. Dipignevano gli antichi l'immagine d'Antigono solo da quella parte del viso ove non era mancamento dell'occhio: e dicono che a Peride era suo capo lungo e brutto, e per questo da' pittori e dalli scultori, non come gli altri, era col capo armato ritratto. E dice Plutarco, gli antichi pittori dipingendo i re, se in loro era qualche vizio, non volerlo però essere non notato, ma quanto potevano servando la similitudine lo emendavano. Così adunque desidero in ogni storia servarsi quanto dissi modestia e verecondia; e così sforzarsi che in niuno sia una medesimo gesto o posamento che nell'altri.

CAPITOLO XVIII.

Quanto l'istoria dipinta fermerà l'attenzione del riguardatore se le figure che vi saranno operate rappresenteranno molto bene i moti dell'animo.

Poi moverà l'istoria l'animo quando gli uomini ivi dipinti molto porgeranno suo propio movimento d'animo.

Interviene da natura, quale nulla più che lei si trova capace di cose a sè simile, che piagniamo con chi piange, e ridiamo con chi ride, e dolianci con chi si duole. Ma questi movimenti d'animo si conoscono dai movimenti del corpo. E veggiamo quanto uno attristito, perchè la cura estrigne e il pensiero l'assedia, stà con sue forze e sentimenti quasi balordo tenendo sè stessi lento e pigro in sue membra pallide e malsostenute: vedrai a chi sia malinconico il fronte premuto, la cervice languida, al tutto ogni suo membro quasi stracco e negletto cade. *Vero* a chi sia irato perchè l'ira muta l'animo poi gonfia di stizza negli occhi e nel viso, e incendesi di colore, ogni suo membro quanto il furore tanto ardito si getta. Agli uomini lieti e gioiosi sono i movimenti liberi e con certe inflessioni grate. Dicono che Aristide tebano eguale ad Apelle molto conosceva questi movimenti, quali certo e noi conosceremo quando a conoscerli porremo studio e diligenzia.

CAPITOLO XIX.

Quanto i moti dell'animo varino i moti del corpo; e quanto studio e diligenza conviene dal pittore s'adoperi in questa pittura.

Così adunque conviene siano a' pittori notissimi tutti i movimenti del corpo, quali bene impareranno dalla natura, bene che sia cosa difficile imitare i molti movimenti dello animo. E chi mai credesse, se non provando, tanto esser difficile volendo dipignere un viso che rida, schifare di nollo fare piuttosto piangioso che lieto? Ed ancora chi mai potesse senza grandissimo studio esprimere visi ne' quali la bocca,

il mento, gli occhi, le guance, il fronte, i cigli, tutti ad uno ridere o piagnere convengano? Per questo molto conviensi imparare dalla natura e sempre seguire cose molto pronte e quali lassino da pensare a chi le guarda molto più che elli non crede.

CAPITOLO XX.

A quali altri avvertimenti debba attendere il pittore allor che si dà a comporre una storia.

Ma che noi raccontiamo alcune cose di questi movimenti quali parte fabbricammo con nostro ingegno, parte imparammo dalla natura, parmi in prima tutti e corpi a quello si debbano muovere a che sia ordinata la storia. E piacemi sia nella storia chi ammonisca ed insegni a noi quello che ivi si facci, — o chiami con la mano, o con viso cruccioso e con gli occhi turbati minacci che niuno verso loro vada, o dimostri qualche pericolo o cosa ivi maravigliosa, o te inviti a piagnere con loro insieme, o a ridere; e così qualunque cosa fra loro o teco facciano i dipinti, tutto appartenga a ornare o a insegnarti la storia. Lodasi Timante di Cipro in quella tavola in quale elli vinse Coloteico che nella immolazione d'Ifigenia avendo finto Calcante, mesto, Ulisse più mesto, e in Menelao poi avesse consunto ogni suo arte a molto mostrarlo addolorato, non avendo in che modo mostrare la tristezza del padre a lui avvolse un panno al capo, e così lassò si pensasse quel non si vedea suo acerbissimo merore. Lodasi la nave dipinta a Roma, in quale il nostro toscano dipintore Giotto pose undici discepoli tutti commossi da paura vedendo uno de' suoi com-

pagni passeggiare sopra l'acqua, chè ivi espresse ciascuno con suo viso e gesto porgere suo certo indizio d'animo turbato, tale che in ciascuno erano suoi diversi movimenti e stato. Ma piacemi brevissimo passare tutto questo luogo de' movimenti.

Sono alcuni movimenti d'*animo* detti *affezione* come era *dolore*, *gaudio* e *timore*, *desiderio* e simili; altri sono movimenti de' *corpi*. Muovonsi i corpi in più modi, — *crescendo*, *discrescendo*, *infermando guarendo*, e *mutandosi da luogo a luogo*.

CAPITOLO XXI.

Quanto il pittore debba altresì por mente al moto de' membri, dovendosi con questo esprimere quello dell' animo; e come le cose le si muovano di luogo.

Ma noi dipintori, i quali vogliamo co'i movimenti delle membra mostrare i movimenti dell'animo solo riferiamo di qual movimento si fa mutando el luogo.

Qualunque cosa si move da luogo può fare sette vie, in su, uno; in giù l'altro; in destra il terzo; in sinistra il quarto; colà lunge movendosi di quì o di là venendo in quà; il settimo andando attorno. Questi adunque tutti movimenti desidero io essere in pittura. Sianvi corpi alcuni, quali si porgano verso noi, alcuni si porgano in qua verso ed in là, ed uno medesimo alcune parti si dimostrino a chi guarda, alcune si rètriano, alcune stieno alte, e alcune basse.

CAPITOLO XXII.

Delle regole per disegnare questi moti.

Ma perchè talora in questi movimenti si trova chi passa ogni ragione, mi piace qui de' posari e de' movimenti raccontare alcune cose quali ho raccolte dalla natura, onde bene intenderemo con che moderazione si debbano usare. Posi mente come l'uomo in ogni suo posare sotto statuisca tutto il corpo a sostenere il capo membro fra gli altri gravissimo, e posandosi in uno piè sempre ferma perpendiculare sotto il capo quasi come base d'una colonna, e quasi sempre di chi stà diritto il viso si porge dove si dirizzi il piè. I movimenti del capo veggo sempre essere tale che sotto a sè hanno qualche parte del corpo a sostenerlo: tanto e sì grande peso quello del capo! ovvero certo in contraria parte quasi come stile di una bilancia distende uno membro quale corrisponda al peso del capo. E veggiamo che chi sul braccio disteso sostiene uno peso fermando il piè quasi come ago di bilancia, tutta l'altra parte del corpo si contrapponga a contrappesare il peso. Parmi ancora che alzando il capo niuno più porga la faccia in alto, se non quanto vegga in mezzo il cielo; nè in lato alcuno più si volge il viso, se non quanto il mento tocchi la spalla: in quella parte del corpo ove ti cigni quasi mai tanto ti torci che la punta della spalla sia perpendiculare sopra il bellico. I movimenti delle gambe e delle braccia sono molto liberi; ma non vorrei io coprissero alcuna degna ed onorata parte del corpo. E veggo dalla natura quasi mai le mani levarsi sopra il capo, nè le gomita sopra le spalle, nè sopra

il ginocchio il piede, nè tra uno piè ad un altro essere più spazio che d'un solo piede. E posi mente distendendo in alto una mano, che persino al piede tutta quella parte del corpo la sussegua tale che il calcagno medesimo del piè si leva dal pavimento.

CAPITOLO XXIII.

Di altre cose che il pittore dee nel dipingere similmente e inoltre avvertire, cioè che le attitudini non siano forzate, ma debbano aver grazia e dolcezza.

Simile molte cose uno diligente artefice da sè a sè noterà; e forse quali dissi cose, tanto sono in pronto che paiono superflue recitare. Ma perchè veggio non pochi in quelle errare, parsemi da non tacerle. Trovasi che esprimendo movimenti troppo arditi ed in una medesima figura facendo che ad uno tratto si vede il petto e le reni, cosa impossibile e non condicente, credono essere lodati, perchè odono quelle immagini molto parer vive, quali molto gettino ogni suo membro, e per questo in loro figure fanno parerle schermidori ed istrioni senza alcuna dignità di pittura. Onde non solo sono senza grazia e dolcezza, ma più ancora mostrano l'ingegno dell'artefice troppo fervente e furioso. E conviensi alla pittura avere movimenti soavi e grati, convenienti a quello ivi si facci. Sieno alle vergini movimenti e posari ariosi, pieni di semplicità, in quali piuttosto sia dolcezza di quiete che gagliardia; benchè ad Omero quale seguitò Zeusi pittore piacque la forma fatticcia per sino in le femine. Erano i movimenti ai garzonetti leggieri, giocondi, con certa dimostrazione di grande animo

e buone forze. Sia nell'uomo movimenti con più fermezza, ornati, con belli posari ed artificiosi. Sia ad i vecchi loro movimenti stracchi, non solo in su due piè, ma ancora si sostenghino su le mani. E così a ciascuno con dignità siano i suoi movimenti del corpo ad esprimere qual vuoi movimento d'animo: e delle grandissime perturbazioni dell'animo, simile sièno grandissimi e movimenti delle membra. E questa ragione dei movimenti comuni si osservi in tutti li animanti. Già non si acconfà ad uno bue aratore darli que' movimenti quali daresti a Bucefalo gagliardissimo cavallo d'Alessandro. Forse facendo Io, quale fu conversa in vacca, correre colla coda ritta, rintorcigliata, col collo erto, co' piè levati sarebbe atta pittura.

CAPITOLO XXIV.

Quanto tutti questi moti di cui parlò l'A. sieno necessari anche alle cose inanimate, e regole nello esprimerli: quindi de' panni e delle vestimenta.

Basti così avere discorso il movimento delli animanti. Ora, poi che ancora le cose non animate si muovono in tutti quelli modi quali di sopra dicemmo, adunque e di questo diremo.—Dilettano, nei capelli, nei crini, ne' rami, frondi, e veste vedere qualche movimento. Quanto (certo) a me, piace ne' capelli vedere quale io dissi sette movimenti. Volgansi in uno giro quasi volendo annodarsi; ed ondeggiano in aria, simile alle fiamme; parte quasi come serpe, si tessano fra gli altri; parte crescendo in quà, e parte in là. Così i rami ora in alto si torcano, ora in giù, ora in fuori. Medesimo ancora le pieghe facciano; e nascano le pieghe come al

tronco dell'albero i suoi rami. In queste adunque si seguano tutti i movimenti moderati e dolci piuttosto, quali porgano grazia a chi miri che maraviglia di fatica alcuna. Ma dove così vogliamo ad i panni suoi movimenti, sendo i panni di natura gravi e continuo cadendo a terra, per questo starà bene in la pittura porvi la faccia del vento zefiro o austro che soffi tra le nuvole, onde i panni ventoleggino, e quinci verrà a quella grazia che i corpi da questa parte percossi dal vento, sotto i panni in buona parte mostreranno il nudo. Dall'altra parte i panni gittati dal vento dolce voleranno per aria, e in questo ventoleggiare guardi il pittore non ispiegare alcuno panno contro il vento. E così tutto osservi quanto dicemmo del movimento degli animali e delle cose non animate. Ancora con diligenzia seguiti quanto raccontammo della composizione della superfice, de' membri, e de' corpi. — Resta a dire del *ricevere de' lumi.*

CAPITOLO XXV.

Come la varietà e abbondanza de' colori dia molta grazia e faccia bella una pittura. Ma quanto importi al valente artefice di ben disporre il bianco ed il nero: e altri avvertimenti intorno all'ombra ed al lume.

Ne' dirozzamenti di sopra, assai dimostrammo quanto i lumi abbiano forza a variare i colori, chè insegnammo come istando uno medesimo colore secondo il lume e l'ombra che riceve altera sua veduta; e dicemmo che 'l bianco e 'l nero al pitto esprimerà l'ombra e il chiarore, tutti gli altri colori esser al pittore come materia a quale aggiu-

gnesse più o meno ombra o lume. Adunque lassando le altre cose, qui solo resta a dire in che modo abbia il pittore usare suo bianco e nero. — Dicono che li antiqui pittori Polignoto e Timante usavano solo colori quattro; ed Aglaofone si maravigliano si dilettasse dipignere in uno solo semplice colore, quasi come fusse poco (in quanto estimavano grandissimo numero di colori) se quelli ottimi dipintori avessero eletti quelli pochi; e ad uno copioso artefice credeano convenirsi tutta la moltitudine de' colori.

Certo affermo che alla grazia e lode della pittura la copia e varietà de' colori molto giova: ma voglio così estimino i dotti, che tutta la somma industria e arte sta in sapere usare 'l bianco e 'l nero. E in ben sapere usare questi due conviensi porre tutto lo studio e diligenzia, però che il lume e l'ombra fanno parere le cose rilevate; così il bianco e il nero fa le cose dipinte parere rilevate e dà quella lode quale si dava a Nicia pittore ateniense. Dicono che Zeusi antichissimo e famosissimo dipintore fu quasi principe degli altri in conoscere la forza de' lumi e dell'ombre: ad altri fu dato però simile lode. Ma io quasi mai estimerei mezzano dipintore quello, quale non bene intenda che forza ogni lume ed ombra tenga in ogni superfice. Io dico, dotti e non dotti, loderò quelli visi, quali come scolpiti parranno uscire fuori della tavola; e biasimerò quelli visi in quali vegga arte niuna altro che solo forse nel disegno. Vorrei io un buono disegno ed una buona composizione bene essere colorata.

CAPITOLO XXVI.

Come debbano corrispondere le ombre nella parte contraria ai lumi, e come col bianco s'imitino questi e col nero le prime; e quanto in pittura sia buon giudice lo specchio.

Così adunque in prima studino circa ai lumi e circa all'ombra, e pongano mente come quella superfice più che l'altra sia chiara, in quale feriscano i razzi del lume; e come, dove manca la forza del lume, quel medesimo colore diventa fosco. E notino che sempre contro al lume dall'altra parte corrisponda l'ombra, tale che in corpo niuno sarà parte alcuna luminata, a cui non sia altra parte diversa oscura. Ma quanto ad imitare il chiarore col bianco, e l'ombra col nero, amonisco molto abbino studio a conoscere distinte superfice quanto ciascuna sia aperta di lume o d'ombra. Questo assai da te comprenderai dalla natura; e quando bene le conoscerai, ivi con molta avarizia dove bisogni comincerai a porvi il bianco, e subito contrario ove bisogni il nero, però che con questo bilanciare il bianco col nero molto si scorge quanto le cose si rilevino. E così pure con avarizia a poco a poco seguirai accrescendo più bianco e più nero quanto basti. Saratti a conoscere buono giudice lo specchio, nè so come le cose ben dipinte molto abbiano nello specchio grazia. Cosa maravigliosa come ogni vizio della pittura si manifesti diforme nello specchio! — Adunque le cose prese dalla natura si emendino collo specchio.

CAPITOLO XXVII.

Di alcune cose molto utili intorno a tale materia e dall'A. tratte dalla natura.

Qui vero raccontiamo cose quali imparammo dalla natura. Posi mente che alla superfice piana in ogni suo luogo sta il colore uniforme; nelle superfice cave e speriche piglia il colore variazione, però che qui chiaro, ivi oscuro, in altro luogo mezzo colore. Questa alterazione di colori inganna li sciocchi pittori, quali se come dicemmo, bene avessero disegnato gli orli delle superfice, sentirebbono facile il porvi i lumi. Così farebbono prima quasi come leggerissima rugiada; per infino all'orlo coprirebbono la superfice di quale bisognasse bianco o nero; di poi sopra questa un'altra; e poi un'altra; e così a poco a poco farebbono che dove fusse più lume, ivi più bianco da torno, mancando il lume il bianco si perderebbe quasi in fumo: e simile contrario farebbero del nero. Ma rammentisi mai fare bianca alcuna superfice tanto che ancora non possa farla vie più bianca. E bene vestissi di panni candidissimi, convienti fermare molto più giù che l'ultima bianchezza. Trova il pittore cosa niuna altro che 'l bianco con quale dimostri l'ultimo lustro d'una forbitissima spada; e solo il nero a dimostrare l'ultime tenebre della notte. E vedesi forza in ben comporre bianco presso a nero, chè vasi per questo paiono d'argento, d'oro, e di vetro, e paiono dipinti risplendere.

CAPITOLO XXVIII.

Quanto vogliono andar ripresi que'pittori che intemperatamente abusino del bianco e del nero: e quindi degli altri colori.

Per questo molto si biasimi ciascuno pittore il quale senza molto modo usi bianco o nero. Piacerebbemi appresso de' pittori il bianco si vendesse, più che le preziosissime gemme, caro. Sarebbe certo utile il bianco e nero si facesse di quelle grossissime perle quale Cleopatra distruggeva in aceto, che ne sarebbono quanto debbono avari e massai, e sarebbero loro opere più al vero dolci e vezzose. Nè si può dire quanto di questo si convenga masserizia al dipintore: e se pure in distribuirli peccano, meno si riprenda chi adoperi molto nero, che chi non bene distende il bianco. Di dì in dì fa la natura che ti viene in odio le cose orride ed oscure: e quanto più facendo impari tanto, più la mano si fa dilicata ad una vezzosa grazia. Certo da natura amiamo le cose aperte o chiare. Adunque più si chiuda la via quale più stia facile a peccare.

CAPITOLO XXIX.

De'colori non secondo quello che anticamente ne scrissero, ma giusta la filosofia mirabile dell'A.; e nota altezza e sublimità di dottrine bellissime.

Detto del bianco e nero, diciamo degli altri colori, non come Vitruvio architetto, in che luogo nasca ciascuno ottimo e ben provato colore; ma diremo in che modo i

colori ben tutti si adoperino in Pittura. Dicono che Eufranor antiquissimo dipintore scrisse non so che de' colori: non si trova oggi. NOI VERO I QUALI SE MAI DA ALTRI FU SCRITTA ABBIAMO CAVATA QUEST' ARTE DI SOTTERRA; O SE NON MAI FU SCRITTA, L' ABBIAMO TRATTA DI CIELO. Seguiamo quanto sino a qui facemmo con nostro ingegno. Vorrei nella pittura si vedessero tutti i generi e ciascuna sua spezie con molto diletto e grazia a rimirarla. Sarà ivi grazia quando l' uno colore appresso, molto sarà dall' altro differente; chè se dipignerai Diana guidi il Coro, sia a questa ninfa panni verdi, a quella bianchi, ad altra rosati, ad altra crocei; e così a ciascuna diversi colori, tale che sempre i chiari sièno presso ad altri diversi, colori oscuri. Sarà questa comparazione ivi la bellezza de' colori più chiara e più leggiadra: e trovasi certa amicizia de' colori, che l' uno giunto con l' altro li porge dignità e grazia. Il colore rosato presso al verde e al cilestro si danno insieme onore e vista. Il colore bianco non solo appresso al cenericcio e appresso al croceo, ma quasi appresso a tutti posto, porge letizia. I colori oscuri stanno fra i chiari non senza alcuna dignità, e così i chiari bene si avvolgano fra gli oscuri. Così adunque quanto dissi il pittore disporrà suoi colori.

CAPITOLO XXX.

Quanto l'oro nella Pittura secondo l'A. bene sia posponibile sempre a veri colori.

Trovasi chi adopera molto in sue storie oro, chè stima porga maestà: non lodo. E benchè dipignesse quella Didone di Virgilio a cui era la faretra d' oro, i capelli aurei nodati

in oro, e la veste purpurea cinta pur d'oro, i freni al cavallo ed ogni cosa d'oro, non però ivi vorrei punto adoperassi oro, però che ne' colori imitando i razzi dell'oro sta più ammirazione e lode all'artefice. E ancora veggiamo in una piana tavola alcune superfice; ove sia l'oro, quando deono essere oscure risplendere, e quando deono essere chiare parere nere. Dico bene che gli altri fabrili ornamenti giunti alla pittura, qual sono colonne scolpite, base, capitelli e frontispicj, non gli biasimerò se ben fussero di oro purissimo e massiccio: anzi più una ben perfetta storia merita ornamento di gemme preziosissime.

Conclusione di questo secondo libro.

Sino a qui dicemmo brevissime di tre parti della Pittura; dicemmo della *circonscrizione*, delle *minori* e *maggiori superfice;* dicemmo della *composizione* delle *superfice*, *membri* e *corpi;* dicemmo *de' colori* quanto all'uso del pittore estimammo s'appartenesse. Adunque così esponemmo tutta la Pittura, quale dicemmo stare in queste tre cose: *circonscrizione*, *composizione e ricevere dei lumi.*

Fine del Libro Secondo.

DELLA PITTURA

DI LEON BATTISTA ALBERTI

LIBRO III.

CAPITOLO I.

Dell' officio del pittore; e qual fine si debba egli prefiggere ad acquistarsi grazia e benevolenza.

Ma poi che ancora altre utili cose restano a fare uno pittore tale che possa seguire intera lode, parmi in questi commentari da non lassarlo. Dironne molto brevissimo.

Dico l' *officio* del pittore essere così: — descrivere con linea e tignere con colori in qual sia datali tavola o parete simile vedute superfice di qualunque corpo, che quelle ad una certa distanzia ed a una certa posizione di centro paiano rilevate e molto simili avere i corpi. La *fine* della Pittura: render grazia e benivolenzia e lode allo artefice molto più che ricchezze. E seguiranno questo i pittori ove la loro pittura terrà gli occhi e l' animo di chi la miri; qual cosa come possa farlo dicemmo di sopra dove trattammo della composizione e del ricevere de' lumi.

CAPITOLO II.

Come il pittore a voler essere ottimo artefice debba essere buono e dotto in tutte le arti liberali e soprattutto in geometria; e quanto a lui possa essere utile il dilettarsi de' poeti e delli oratori, come quelli che hanno molti ornamenti comuni col pittore e hanno pur notizia di molte cose; e descrizione di un bel quadro d'Apelle; e d'una bella invenzione d'Esiodo.

Ma piacerammi sia il pittore, per bene potere tenere tutte queste cose, uomo buono e dotto in buone lettere: e sa ciascuno quanto la bontà dell'uomo molto più vaglia che ogni industria o arte ad acquistarsi benivolenzia da'cittadini. E niuno dubita la benivolenzia di molti, molto all'artefice giovare a lode insieme e guadagno. E interviene spesso che i ricchi mossi più da benivolenzia che da maravigliarsi d'altrui arte, prima danno guadagno a costui modesto e buono, lassando adrieto quell'altro pittore, forse migliore in arte, ma non sì buono in costumi. Adunque conviensi all'artefice molto porgersi costumato, massime da umanità e facilità; e così arà benivolenzia, fermo aiuto contro la povertà, e guadagni, ottimo aiuto a bene imparare sua arte. Piacemi il pittore sia dotto in quanto e' possa in tutte l'arti liberali; ma in prima desidero sappia geometria. Piacemi la sentenzia di Panfilo antiquo e nobilissimo pittore dal quale i Giovani nobili cominciarono ad imparare dipignere. Stimava niuno pittore potere bene dipignere se non sapea molta geometria. I nostri dirozzamenti dai quali si esprime tutta la perfetta assoluta arte di dipignere saranno intesi

facile dal geometra. Ma a chi sia ignorante in geometria, nè intenderà quelle, nè alcun altra ragione di dipignere. Pertanto affermo sia necessario al pittore imprendere geometria: e farassi per loro dilettarsi de'poeti e delli oratori. Questi hanno molti ornamenti comuni col pittore, e copiosi di notizia di molte cose, molto gioveranno a bello componere la storia, di cui ogni laude consiste in la invenzione, quale suole avere questa forza, quanto intendiamo, che sola senza pittura per sè la bella invenzione stà grata. Lodasi leggendo, quella descrizione della Calunnia, quale Luciano racconta dipinta da Apelle. Parmi cosa non aliena dal nostro proposito qui narrarla per ammonire i pittori in che cosa circa all' invenzione loro convenga essere regolati. — Era quella pittura uno uomo con sue orecchie molto grandissime, appresso del quale una di quà è una di là stavano due femmine; l'una si chiamava Ignoranzia, l'altra si chiamava Sospezione. Più in là veniva la Calunnia: questa era una femmina a vederla bellissima, ma parea nel viso troppo astuta. Tenea nella sua destra mano una face accesa; con l' altra mano trainava preso pe' capelli uno garzonetto, il quale stendea sue mani alte al cielo. Ed eravi uno uomo pallido, brutto, tutto lordo, con aspetto iniquo, quale potresti assimigliare a chi ne'campi dell'armi con lunga fatica fusse magrito e riacceso. Costui era guida della Calunnia e chiamavasi Livore. Ed erano due altre femmine compagne alla Calunnia quali a lei acconciavano suoi ornamenti; e parmi chiamasi l'una Insidia e l'altra Fraude. Drieto a queste era la Penitenzia, femmina vestita di veste funerali, quale sè stessa tutta stracciava. Dietro seguiva una fanciulletta vergognosa e pudica chiamata Verità: quale istoria se mentre che si recita piace, pensa quant' essa avesse grazia e

amenità a vederla dipinta di mano di Apelle! Piacerebbe ancora vedere quelle tre sorelle a' quali Esiodo pose nome Eglaia, Eufrosine, e Talìa, quali si dipignevano prese fra loro l'una l'altra per mano ridendo, con la veste scinta e ben monda, per quali volea s'intendesse la liberalità, chè una di queste sorelle dà, l'altra riceve, la terza rende il beneficio: quali gradi debbano in ogni perfetta liberalità essere. Adunque si vede quanta lode porgano simili invenzioni all'artefice. Per tanto consiglio ciascuno pittore molto si faccia famigliare ad i poeti, retorici, ed agli altri simili dotti di lettera, sia che costoro doneranno nuove invenzioni o certo aiuteranno a bello componere sua storia, per quali certo acquisteranno in sua pittura molte lode e nome. Fidia più che li altri pittori famoso confessava avere imparato da Omero poeta dipignere Giove con molta divina maestà. Così noi studiosi d'imparare più che di guadagno da i nostri poeti impareremo più e più cose utili alla Pittura.

CAPITOLO III.

In che modo nell'arte di dipingere possa divenirsi maestro, e come il pittore debba prefiggersi ognora nelle sue opere la natura avendo sempre di mira la bellezza.

Ma non raro addivenne che gli studiosi e cupidi d'imparare, non meno si straccano ove non sanno imparare che dove l'incresce la fatica. Per questo diremo in che modo si diventi in quest'arte dotto. — Niuno dubiti capo e principio di quest'arte (e così ogni suo grado a diventare maestro) doversi prendere dalla natura. Il perficere (1) l'arte si troverà

(1) *Perfezionare.*

con diligenzia, assiduitate, e studioso (1). Voglio che i Giovani quali ora nuovi si danno a dipignere, così facciano quanto veggo di chi impara a scrivere. Questi in prima separato insegnano tutte le forme delle lettere quali li antiqui chiamano elementi; poi insegnano le sillabe; poi appresso insegnano componere tutte le dizioni. Con questa ragione ancora seguitino i nostri a dipignere. In prima imparino ben disegnare li orli della superfice, e qui s'esercitino quasi come ne' primi elementi della pittura; poi imparino giugnere insieme le superfice; poi imparino ciascuna forma distinta di ciascuno membro, e mandino a mente qualunque possa essere differenzia in ciascuno membro. E sono le differenzie de' membri non poche e molto chiare. Vedrai a chi sarà il naso rilevato e gobbo; altri aranno le narici scimmie (2) e arrovesciate aperte; altri arà i labri pendenti; alcuni altri aranno ornamento di labrolini magruzzi: e così esamini il pittore qualunque cosa a ciascuno membro. Essendo più o meno il facci differente. E noti ancora quanto veggiamo che i nostri membri fanciulleschi sono ritondi quasi fatti a tornio, e dilicati: nella età più provetta sono aspri e canteruti (3). Così tutte queste cose lo studioso pittore conoscerà dalla natura, e con sè stessi molto assiduo le esaminerà in che modo ciascuna stia, e continuo starà in questa investigazione ed opera desto con suo'occhi e mente. Porrà mente il grembo a chi siede; porrà mente quanto dolce le gambe a chi segga sièno pendenti; noterà di chi sia dritto tutto il corpo, nè sarà ivi parte alcuna della

(1) *Studiosamente.*

(2) Cioè *camuse*, *stiacciate* come le *scimmie*. Nel latino disse *nares simas.*

(3) Cioè *con molti canti*, vale a dire *angolosi.*

quale non sappi suo officio e sua misura. E di tutte le parti li piacerà non solo renderne similitudine, ma, più, aggiugnervi bellezza, però che nella Pittura la vaghezza non meno è grata che richiesta. A Demetrio antiquo pittore mancò ad acquistare l'ultima (1) lode, chè fu curioso di fare cose assimiliate al naturale molto più che vaghe. Per questo gioverà pigliare da tutti i belli corpi ciascuna lodata parte: e sempre ad imparare molte vaghezze, si contenda con istudio e con industria; qual cosa bene che sia difficile, perchè none in uno corpo solo si trova compiute bellezze, ma sono disperse e rare in più corpi, pure si debba ad investigarla ed impararla porvi ogni fatica. Interverrà come a chi s'ausi volgere e 'mprendere cose maggiori che facile, costui potrà le minori. Nè trovasi cosa alcuna tanto difficile, quale lo studio e assiduità non vinca.

CAPITOLO IV.

Quanto siano sciocchi e presuntuosi quelli che pretendono di farsi buoni pittori creando di sua mente senza prender a modello la natura.

Ma per non perdere studio e fatica si vuole fuggire quella consuetudine d'alcuni sciocchi, i quali presuntuosi di suo ingegno, senza avere esemplo alcuno dalla natura, quale con occhi o mentè seguano, studiano da sè a sè acquistare lode di dipignere. Questi non imparano dipignere bene, ma assuefanno sè a'suoi errori. Fugge gl'ingegni non periti quella idea della bellezza, quale i bene esercitatissimi appena discernono. Zeusi prestantissimo, e fra gli altri eser-

(1) Cioè *suprema*.

citatissimo pittore, per fare una tavola qual pubblico (1) pose nel tempio di Lucina appresso de' Crotoniati, non fidandosi pazzamente, quanto oggi ciascuno pittore (2), del suo ingegno, ma perchè pensava non potere in uno solo corpo trovare quante bellezze elli ricercava, perchè dalla natura non erano ad uno solo date, pertanto di tutta la Gioventù di quella Terra elesse cinque fanciulle le più belle, per tórre da queste qualunque bellezza lodata in una femmina. Savio pittore se conobbe che ad i pittori, ove loro sia niuno esemplo della natura quale elli seguitino, ma pure vogliono con suoi ingegni giugnere le lode della bellezza, ivi facile loro avverrà, che non, quale cercano bellezza con tanta fatica, troveranno, ma certo piglieranno sue pratiche non buone, quali poi, ben volendo, mai potranno lassare. Ma chi da essa natura s' auserà prendere qualunque facci cosa, costui renderà sua mano sì esercitata che sempre qualunque cosa farà parrà tratta dal naturale. Qual cosa quanto sia dal pittore a ritrovarla si può intendere, ove poi che in una storia sarà uno viso di qualche conosciuto e degno uomo, bene che ivi sieno altre figure di arte molto più che queste perfette e grate, pure quel viso conosciuto, a sè imprima trarrà tutti gli occhi di chi la storia ragguardi: tanto si vede in sè tiene forza ciò che sia ritratto dalla natura! Per questo sempre ciò che vorremo dipignere piglieremo dalla natura, e sempre torremo le cose più belle.

(1) *Pubblicamente.*

(2) Cioè, *come fa oggi ogni pittore.*

CAPITOLO V.

Come il pittore debba piuttosto dipingere figure grandi che piccole, e ciò perchè.

Ma guarda non fare come molti, quali imparano disegnare in piccole tavolette. Voglio te eserciti disegnando cose grandi, quasi pari al rappresentare la grandezza di quello che tu disegni; però che nei piccoli disegni facile si asconde ogni gran vizio; nei grandi molto i bene minimi vizi si veggono. Scrive Galeno medico avere ne' suoi tempi veduto scolpito in uno anello Fetonte portato da quattro cavalli, dei quali, suo' freni, petto, e tutti i piedi, distinti si vedeano. Ma i nostri pittori lassino questa lode alli scultori delle gemme; loro *vero* si spassino in campi maggiori di lode. Chi saprà ben dipignere una gran figura, molto facile in uno solo colpo potrà quest' altre cose minute ben formare. Ma chi in questi piccoli vezzi e monili arà usato sua mano ed ingegno, costui facile errerà in cose maggiori.

CAPITOLO VI.

Di quelli che ritraggono le cose degli altri pittori credendo così potersi pure acquistar lode, ma quanto questa opinione sia in genere errata; come piuttosto sia meglio pur volendo copiare di prendere a modello almeno una scoltura ancor mediocremente operata, e ragione di questo; e quanto il pittore in dipingere debba essere diligente e franco nel tempo stesso e di che sia indizio l'essere tardo e inatto nello operare.

Alcuni ritranno figure d' altri pittori, ed ivi cercano lode qual fu data a Calamide scultore, quanto riferiscono che

scolpì due tazze in quali così retratte cose prima simili fatte da Zenodoro niuna differenza vi si conosceva. Ma certo i nostri pittori saranno in grandi errori se non intenderanno che chi dipinse si sforzò rappresentarti cosa, quale puoi vedere nel nostro quale di sopra dicemmo velo, dolce e bene da essa natura dipinto. E se pure ti piace ritrarre opere d'altrui, perchè elle più teco hanno pazienza che le cose vive, più mi piace a ritrarre una mediocre scultura che un'ottima dipintura; però che dalle cose dipinte nulla più acquisti che solo sapere assimiliarteli, ma dalle cose scolpite impari assimiliarti, e impari conoscere e ritrarre i lumi. E molto giova a gustare i lumi socchiudere l'occhio e strignere il vedere co' i peli delle palpebre acciò che ivi i lumi si veggano abbacinati, e quasi come in intersegazione dipinti; e forse più sarà utile esercitarsi al rilievo che al disegno. E se io non erro la Scultura più sta certa che la Pittura: e raro sarà che possa bene dipignere quella cosa della quale ella non conosca ogni suo rilievo: e più facile si trova il rilievo scolpendo che dipingendo. Sia questo argomento atto, quanto veggiamo, che quasi in ogni età sono stati alcuni mediocri scultori, ma trovi quasi niuno pittore non in tutto da riderlo o disadatto.

Ma in quale si eserciti, sempre abbi innanzi qualche elegante e singulare esempio, quale tu rimirando ritragga; ed in ritrarlo, giudico, bisogni avere una diligenza congiunta con prestezza. Che mai ponga lo stile o suo pennello se prima con la mente non arà costituito quello ch'elli abbi a fare, e in che modo abbia a condurlo; chè certo più sarà sicuro emendare gli errori colla mente che raderli dalla pittura. Ed ancora quando saremo usati a fare nulla senza prima avere ordinato, interverracci che molto più che

Asclepiodoro saremo pittori velocissimi, quale uno antiquo pittore dicono fra li altri fu dipingendo velocissimo. E l'ingegno mosso e riscaldato per esercitazione molto si rende pronto ed esperto al lavoro; e quella mano seguita velocissimo, quale sia da certa ragione d'ingegno ben guidata. E se alcuno si trova pigro artefice, costui per questo così sarà pigro, perchè lento e timoroso tenterà quelle cose, quale non arà prima fatte alla sua mente conosciute e chiare. E mentre s'avvolgerà fra quelle tenebre d'errori, e quasi come il cieco con sua bacchetta, così lui con suo pennello tasterà questa e quest'altra via. Pertanto mai se non con ingegno scorgidore, bene erudito, mai porrà mano al suo lavoro.

CAPITOLO VII.

Come il pittore debba saper tutto col suo pennello ritrarre e dipingere, non solo l'uomo ma gli animali e l'altre cose degne da esser vedute, onde potere all'uopo andare bellamente variando la sua storia.

Ma poi che la storia è somma opera del pittore, in quale dee essere ogni copia ed eleganzia di tutte le cose, conviensi curare sappiano dipignere non solo uno uomo, ma ancora cavalli, cani e tutt'altri animali, e tutt'altre cose degne d'essere vedute. Questo così conviensi per bene fare copiosa la nostra istoria, cosa, qual ti confesso, grandissima. Ed a chi si fusse, dalli antiqui non molto concessa, che uno in ogni cosa non dico eccellente fusse, ma mediocre detto, pure affermo dobbiamo sforzarci che per nostra negligenzia quelle cose non manchino, quale acquistate rendono lode, e neglette lassano biasimo. Nicia ateniese pit-

tore diligente dipinse femmine. Eraclide fu lodato in dipinger navi. Serapione non potea dipignere uomini; altra qual vuoi cosa dipignea bene. Dionisio nulla potea dipignere altri che uomini. Alessandro quello il quale dipinse il portico di Pompeo, sopra gli altri bene dipignea gli animali, massime cani. Aurelio che sempre amava, solo dipignendo Dee ritraeva i loro visi quali esso amava. Fidia in dimostrare la maestà delli Iddii più dava opera che in seguire la bellezza delli uomini. Eufranore si dilettava esprimere la dignità de' signori, e in questo avanzò tutti gli altri. Così a ciascuno fu non eguali facultà: e diede la natura a ciascuno ingegno sue proprie dote, delle quali non però in tanto dobbiamo essere contenti che per negligenzia lassiamo di tentare quanto ancora più oltre con nostro studio possiamo. E conviensi coltivare i beni della natura con studio ed esercizio, e così di dì in dì farle maggiori; e conviensi per nostra negligenzia nulla pretermettere quale a noi possa retribuire lode.

CAPITOLO VIII.

Del modo che un pittore dee tenere quando prende a operare una storia; quanta cura debba avere nell'eseguirla; e come il pittore non debba essere superstiziosamente leccato e quanto ciò sia difetto; e infine come oltre l'usare una moderata diligenza nella pittura abbiasi pure a chiedere liberamente parere non solo agli amici, ma dare ascolto a quelli che più sanno.

E quando aremo a dipignere storia, prima fra noi molto penseremo qual modo e quale ordine in quella sia bellissimo; e faremo nostri concetti e modelli di tutta la storia e di cia-

scuna sua parte prima, e chiameremo tutti gli amici a consigliarci sopra a ciò. E così ci sforzeremo avere ogni parte in noi prima ben pensata, tale che nella opera abbia a essere cosa alcuna, quale non intendiamo ove e come debba essere fatta o collocata. E per meglio di tutto avere certezza segneremo i modelli nostri con paralleli, onde nel pubblico lavoro torremo dai nostri concetti quasi come da privati commentarj ogni stanzia e sito delle cose. In lavorare la istoria aremo quella prestezza di fare, congiunta con diligenzia, quale a noi non dia fastidio o tedio lavorando; e fuggiremo quella cupidità di finire le cose quale ci facci abborracciare il lavoro. E qualche volta si conviene interlassare la fatica del lavorare ricreando l'animo. Nè giova fare come alcuni, intraprendere più opere cominciando oggi questa, e domani quest'altra, e così lassarla non perfetta; ma qual pigli opera, questa renderla da ogni parte compiuta. Fu uno a cui Apelle rispose quando li mostrava una sua dipintura, dicendo: *oggi feci questo:* disseli: *non me ne maraviglio se bene avessi più altre simili fatte.* Vidi io alcuni pittori, scultori ancora, rettorici e poeti (se in questa età si trovano rettorici o poeti) con ardentissimo studio darsi a qualche opera, poi freddato quello ardore d'ingegno, lassano l'opera cominciata e rozza e con nuova cupidità si danno a nuove cose. Io certo vitupero così fatti uomini, però che qualunque vuole le sue cose essere, a chi dopo viene, grate e accette, conviene prima bene pensi quello che elli ha a fare, e poi con molta diligenzia il renda bene perfetto: ma in poche cose più si pregia la diligenza che l'ingegno. Ma conviene fuggire quella decimaggine (1) di coloro, i quali volendo ad ogni cosa manchi ogni vizio e

(1) *Balordaggine.*

essere troppo pulito, prima in loro mani diventa l'opera vecchia e sucida che finita. Biasimavano gli antiqui Protogene pittore che non sapesse levare la mano d'in su la tavola: meritamente questo; però chè ben che si convegna sforzare, quanto in noi sia ingegno, che le cose con nostra diligenzia siano ben fatte: pure volere in tutte le cose più che a te non sia possibile, mi pare atto di pertinace e bizzarro, non d'uomo diligente. Adunque alle cose si dia diligenza moderate (1) ed abbisi consiglio delli amici, e dipignendo s'apra a chiunque viene ed odasi ciascuno. L'opera del pittore cerca essere grata a tutta la moltitudine: adunque non si spregi il giudicio e sentenzia della moltitudine, quando ancora sia lecito satisfare a loro opinione. Dicono che Apelle nascoso dietro alla tavola, acciò che ciascuno potesse più libero biasimarlo e loro più onesto udirlo, udiva quanto ciascuno biasimava o lodava. Così io voglio i nostri pittori apertamente domandino o odano ciascuno quello che giudichi, e gioveralli questo ad acquistar grazia. Niuno si trova il quale non estimi onore porre sua sentenzia nella fatica altrui. Ed ancora poco mi pare da dubitare che li invidi e detrattori nuocano alle lode del pittore. Sempre fu al pittore ogni sua lode palese, e sono alle sue lode testimoni cose quale bene arà dipinte. Adunque oda ciascuno, e imprima tutto bene, pensi e bene, seco gastighi; e quando arà udito ciascuno, creda ai più periti (2).

(1) *Moderatamente.*

(2) Questo consiglio o Artisti, questo consiglio fate d'aver sempre a memoria!

Conclusione dell' Opera.

Ebbi da dire queste cose della Pittura, quale se sono comode e utili a' pittori, solo questo domando in premio delle mie fatiche, che nelle sue istorie dipingano il viso mio, acciò dimostrino sè essere grati, e me essere stato studioso dell' arte. E se meno satisfeci alle loro aspettazioni, non però vituperino me s' ebbi animo traprendere (1) materia sì grande. E se il nostro ingegno non ha potuto finire quello che fu laude tentare, pure solo il volere ne' grandi e difficili fatti suole essere lode. Forse dopo me sarà chi emenderà e nostri fatti errori, e in questa degnissima e prestantissima arte saranno più che noi in aiuto e utile ad i pittori, quale, io (se mai alcuno sarà) prego e molto riprego piglino questa fatica con animo lieto e pronto in quale esercitino suo ingegno e rendano quest' arte nobilissima ben governata. Noi PERÒ CI REPUTEREMO A VOLUTTA' PRIMI AVERE PRESA QUESTA PALMA, D'AVERE ARDITO COMMENDARE ALLE LETTERE QUEST'ARTE SOTTILISSIMA E NOBILISSIMA. In quale impresa difficilissima se poco abbiamo potuto satisfare all' aspettazione di chi ci ha letto, incolpino la natura non meno che noi, quale impose questa legge alle cose, che niuna si trovi arte quale non abbia avuto i suoi inizi da cose mendose: nulla si trova insieme nato e perfetto. Chi noi seguirà se forse sarà alcuno di studio e d' ingegno più prestante che noi, costui quanto mi stimo farà la pittura assoluta e perfetta.

(1) *Intraprendere.*

Fine del Libro Terzo.

AVVERTENZA

Il Codice che ha servito di Testo a questa nostra edizione è il Magliabechiano Pal. IV. N.° 38 già 143 Strozziano, del quale e della bontà del quale si è tant'altre volte dovuto parlare nel corso di questa pubblicazione. Finito il III.° Libro, sotto poi si legge: *Finis. Laus Deo. Die XVII mensis Iulii* MCCCCXXXVI. Ma non è questa precisamente l'indicazione del tempo in cui l'Opera fu composta o finita di comporre, sembrando piuttosto quella in cui fu ricopiata, mentre la vera s'incontra nel Codice già Naniano, ora Marciano, contenente il *Bruto* di Cicerone e appartenuto già al nostro Leon Battista, ove nell'ultima carta fra altri ricordi di sua mano scritti si legge: *Die Veneris, ora XX ¾ quae fuit dies* 26 *Augusti* 1435, *complevi opus de Pictura Florentiae.* Essendo l'Autore nato del 1404, vuol dire adunque che non avesse più di 30 anni quando quest' Opera stendeva.

DELLA PROSPETTIVA

DI

LEON BATTISTA ALBERTI

LIBRO UNO

AGLI ARTISTI

E

AMATORI DELLE ARTI

ITALIANI

Che Leon Battista Alberti fosse della Prospettiva singolarmente studioso e sopra tutti gli altri, del suo tempo, erudito, mille testimonianze si hanno non solo dalle sue Opere, ma dalla parola eziandio che ci lasciarono scritta molti suoi contemporanei, fra'quali il Landino, che di lui parlando nella sua Apologia dei Fiorentini diceva: *Ma dove lascio* Battista Alberti *o in che generazione di dotti lo ripongo? Certo affermo lui essere nato solo per investigare i secreti della Natura. Ma quale specie di matematica gli fu incognita? lui geometra, lui aritmetico, lui astrologo, lui musico, lui* nella prospettiva maraviglioso *più ch' uomo di molti secoli; le quali tutte dottrine*

quanto in lui risplendessino, manifesto lo dimostrano dieci libri d'Architettura da lui divinissimamente scritti e quali sono referti d'ogni dottrina e illustrati di somma eloquenzia. Scrisse de Pittura, scrisse de Sculptura el qual libro è intitolato la Statua. — E Girolamo Massaino nella lettera a Roberto Pucci premessa ad alcuni Opuscoli latini del nostro A. e da lui pubblicati in Firenze pare nel 1499 (V. pag. ccxxxv de Proleg. del I.° Vol.): *Qui alter detur tempestate nostra mathematicis disciplinis imbutus, perspectiva et symetria absolutus.... ut* Leo *noster fuit? Legatur opus suum de Pictura, opusculumque de Picturae Elementis, et, utrum mathematicus et perspectivus dici possit, apparebit.* Ma se sapevamo che Leon Battista anche in questa difficil parte della matematica fosse dottissimo, non era giunto (che fosse noto) a cognizione finora d'alcuno, ch'egli anche di queste dottrine fosse particolarmente scrittore. Ma l'essere assicurati ancor di questa importante notizia, volle fortuna che per opera nostra seguisse; e fia ora narrato come alla bella scoperta noi venissimo condotti.

Eravamo nella celebre Riccardiana dietro le indagini de' MSS. che allo ingegno del nostro grand'uomo potessero riferirsi, e nello esaminare il Catalogo, vedendovi fra gli Anonimi indicata un' *Opera di Prospettiva*, memori che l'Alberti era in ciò (come si è veduto) stato pur valentissimo, chiedemmo di osservarlo. E pôrtoci dal gentile e culto addetto alla medesima signor Emilio Calvi, vedemmo come il Codice non solo

la nominata Opera contenesse, ma insieme a quella un'altra ne fosse unita non citata neanche nel Catalogo, e senza alcun nome essa pure d'Autore. Ma ben presto avendo riconosciuta l'ultima per quel noto scritto dell'Alberti già stampato fra gli Opuscoli del nostro A. pubblicati dal *Bartoli* nel 1568 con titolo di *Piacevolezze Matematiche*, tosto ecco nascere in noi il naturale sospetto che l'altra ancora fosse potuta essere della stessa penna che questa aveva distesa. E datoci ad esaminare attentissimamente la dettatura e la maniera del filosofarvi, e avendovi ritrovato, specialmente nella prima cosa, tutto lo stile e la frase tanto particolare dell'Alberti e così riconoscibile anche a prima vista al meno assueto alle finezze di simili confronti, non tardammo a convincerci che anche il Libro della Prospettiva non potesse esser d'altri che suo. E che Leon Battista avesse fermato nell'animo di scrivere ancor di questa materia, avendolo poi rinvenuto nella Pittura, verso la fine del I.° Libro, ciò al nostro avviso finiva ancora di invincibilmente confermarci nella concetta opinione: e le parole di che noi parliamo sono queste. Dopo aver quivi ragionato di alcuni fenomeni prospettici soggiunge: *Ma di questo diremone sue ragioni se mai* scriveremo *di quelle dimostrazioni, quali fatte da noi, gli amici veggendole e maravigliandosi chiamavano miracoli.* La quale scrittura, accennata qui ancora in ipotesi, appare visibilmente che ove avesse avuto effetto, dovesse essere un Libro qual proprio è quello che noi abbiamo scoperto

e che ora per la prima volta stampiamo, il quale fa conoscere come il progetto fosse da Leon Battista ridotto alla sua piena ed intera realità.

Veggendo poi che il Libro era diretto a un *Polisseo* nome tutto di greca natura, sarebb'egli probabile che questo fosse il cognome di quel greco Teodoro cui Leon Battista indiresse l'altro suo Libro intitolato *Elementa Picturae*, e del quale nessuno ha fin ora saputo dichiarare precisamente chi fosse, se pur non era quel Teodoro greco di nazione e monaco degli Angioli di Firenze che troviamo scritto vivesse a'tempi dell'Alberti e si dilettasse di belle arti? Ma il tempo forse di ciò ancora ci chiarirà, perchè al fine quasi sempre:

Quidquid sub terra est in apricum proferet aetas.

Finalmente a sapere quale fu il Codice d'onde traemmo il Libro della Prospettiva, desso è il N.° 2110 Riccardiano in folio grande, scritto pare nel principio del secolo XVI e di bellissimo carattere, corredato ne'margini e fra il testo delle opportune figure, le quali son le medesime che noi pure abbiam riportato nelle tavole poste in fine al Volume.

Dott. Anicio Bonucci.

DELLA PROSPETTIVA

DI

LEON BATTISTA ALBERTI

LIBRO UNO

NON MAI FIN AD ORA STAMPATO

PROEMIO

Volendo trattare le cose della Perspettiva sotto brevità, nota primamente che la Perspettiva ha tre parti principali, secondo tre diversi modi per li quali noi possiamo vedere uno obietto visibile posto nel spazio ove noi siamo.

Lo primo modo si è quando noi vedemo per dritta via sanza alcuna frazione o reflessione, siccome Pietro in aspetto di Giovanni vede Giovanni.

Lo secondo modo è quando noi vedemo l'obietto visibile, non per dritta piramide, ma per reflessione, siccome ciascuno può vedere sè medesimo nel specchio.

Lo terzo modo è quando noi vedemo l'obietto visibile, non per alcuno de' soprascritti modi, ma per refrazione de' razzi, come saria a vedere una pietra nell'acqua. Eppure benchè queste tre diversità sieno cagione di varie

visioni e di varj giudizj, nondimeno intendo in questo mio proposito determinare più della seconda che d'alcun'altra per sè, quanto meglio saprò e potrò volgarizzare; conciossiacosachè la materia assunta abbi necessità di certe dimostrazioni di geometria, le quali male si possono esplicare in volgare. Ma, per volere satisfare alla promessa, io trattaró quello ch'è utile, adducendo in loco della dimostrazione certi esempli (1) per li quali la materia ti sarà chiara. E perchè Polixeo carissimo la seconda parte di questo Trattato ha suoi fondamenti nella prima parte, seguendo el stile de' Perspettivi passati, dirò.

PARTE PRIMA

La prima cosa da esser notata della prima parte, è proposto in forma di conclusione. — Non è possibile alcuna cosa incorporea, *idest* non corporea, essere vista, parlando della visione umana e degli altri animali, per sentimento del corpo, ma solamente le cose che hanno debita quantità e finita, in qualunque forma si sia, e visibile in proporzionata distanzia, levato ogn'impedimento contrario ed estrinseco. Dico questo pertanto, che la distanzia potria essere sì grande che non si vedria la cosa, come saria una piccola pietra lunge dall'occhio un miglio: o veramente parlando, la distanzia saria sì piccola che la cosa non si vederia, come appare nel comune esperimento che la cosa

(1) Per questi *esempli* intende le Figure che nel MS. sono o nel margine di fronte alla dimostrazione, o intercalate in essa. Noi però avendole ridotte in Tavole le abbiamo poste alla fine del Volume.

posta sopra l'occhio non si vede; e la ragione è, perchè non è possibile vedere alcuna cosa senza spazio e debita distanzia, e questo spazio può essere aere o acqua o altra cosa diafana. Questa conclusione è quella che risponde a quel dubbio: — perchè l'uomo il quale è nella nebbia non vede la nebbia da presso, ma sì da lunge? — La ragione è quella che io ho detto: — perchè la cosa visibile vuole avere spazio per il quale si possa vedere. — Adunque la parte che è sopra l'occhio non è visibile, come disotto meglio apparirà.

È da notare secondariamente con diligenzia Polixeo carissimo che ogni cosa visibile in qualunque quantità finita ovvero figura si fusse, ha da sua propria natura, secondo il detto d'alcuni Perspettivi, ovvero secondo il detto di alcuni filosofi, dalle influenzie celestiali poter producere in el spazio mezzo alcune qualità invisibili e occulte, le quali sono multiplicate per certa distanzia in circuito in forma di razzi.

Sì chè da ciascun punto della cosa visibile si moltiplicano infiniti razzi terminati in diverse parte del predetto mezzo ovvero spazio. E nota che non sono chiamati razzi perchè sieno luminosi, ma per similitudine di quelli: onde come da ciascuno punto del corpo lucido dependono infiniti razzi luminosi e hanno a rappresentare la luce e il corpo d'onde dependono, così dalla cosa non luminosa visibile dependono alcuni razzi non luminosi e hanno a rappresentare quella propria cosa. E questa coordinazione ovvero compagnia di razzi si chiama da' filosofi nostri una similitudine representativa della cosa onde procede. A testimonianza di questo sono infiniti esempli, come in parte apparirà nell'infrascritti. (V. *Fig.* 1. *Tav.* V). Onde non saria possibile che noi vedessimo la cosa nel specchio laquale ne sta dopo le spalle, se non perchè la predetta cosa

multiplica le sue similitudine nel specchio, e per durezza del specchio si riverbera la predetta similitudine verso la faccia nostra, per la qual cosa noi vedemo la predetta cosa. Ma perchè più mediante il specchio che altra cosa, apparirà di sotto chiaramente.

Certissima cosa è che quando la cosa è maggiore, tanto si può vedere più da lunge: la cagione è questa. A tanta distanzia si può vedere la cosa a quanto si può rappresentare la sua similitudine; e quanto la cosa è maggiore, tanto naturalmente è più vigorosa e di più attivitade a produrre lungi la sua similitudine; e per contrario la cosa piccola a minore distanzia. Chè così come la cosa in sè naturalmente è remissa, così remissamente ed a breve distanzia produce la sua similitudine; considerando che nel maggior corpo è più virtù che nel minore sendo d'una medesima complessione, ovvero composizione, ovvero attività: e questa è la ragione che in molto maggior distanzia noi vedemo un monte che un granello di miglio.

Ma nota Polixeo carissimo che la cosa che si vede è per una piramide. Onde tu de' sapere che la piramide è in forma di triangolo quando la cosa si vede, da ciascun punto della cosa procede un razzo terminando nell'occhio di colui che vede, così dal punto di mezzo qualunque si sia, come dalli estremi. Per la qual cosa è di necessitade che si formi uno triangolo; e questo triangolo ha due estremità, e la base, la quale non è altro al presente se non la cosa veduta; e tutto questo triangolo della cosa veduta fino all' occhio (*Fig.* 2. *Tav.* V) si chiama la piramide radiosa, per la quale questo occhio vede la predetta cosa. E così ciascuno occhio vede per una certa piramide parlando della visione diritta, perchè dell'altre parlerò più di sotto.

E perchè sempre l'angolo della piramide è nell'occhio quando si vede, e secondo la diversità dell'angolo si può variare la piramide, cioè dilatare e stringere, così la visione nostra si varia, e quanto a potere giudicare della cosa nella sua quantità, giudica alcuna volta la cosa grande e alcuna volta la cosa piccola.

A dichiarazione di questo io ti esporrò in volgare uno punto del primo di Geometria, nel primo Capitolo, necessario a questo proposito.

Egli si trova tre modi vari di angoli causati a linee: onde l'angolo si genera quando una linea tocca ovvero sega un'altra linea in alcun punto estremo (*Fig.* 3. *Tav.* V), ovvero in mezzo per traverso; sì che angolo non è se non congiugnimento di alcune linee (*Fig.* 4. *Tav.* V).

L'applicazione delle linee a causar l'angolo sono per due modi. El primo modo quando una linea tocca l'altra per forma che gli angoli due laterali sono equali, e ciascuno di quelli si chiama angolo retto (*Fig.* 5. *Tav.* V): onde due linee non possono causare più di quattro angoli retti secondo lor medesime; e da questi angoli retti fu principiata la squadra, chè in questa sì fatta secazione ogni linea si chiama perpendiculare (*Fig.* 6. *Tav.* V). Ma se una linea pendessi totalmente per modo che i predetti angoli fussino inequali, noi averemmo il secondo modo, e allora la linea si chiamerebbe obliqua e torta; e l'angolo grande si chiama angolo ottuso, e il piccolo angolo acuto (*Fig.* 7. *Tav.* V). L'angolo retto tiene 'l mezzo fra l'acuto e l'ottuso, ed è minore dello ottuso, e maggior dello acuto; e un angolo retto non può essere maggiore, nè minore d'un altro angolo retto, ma tutti gli angoli retti sono equali. Ma non è così degli altri angoli, conciossiachè tutti gli ottusi non

sieno equali, nè tutti gli acuti, come agli esperti in geometria apertamente è noto.

Ritornando a proposito dico che ogni piramide radiosa ha il suo angolo principale nell'occhio, el quale angolo, per lo quale si può vedere, sempre è acuto e mai non è ottuso nè retto: benchè alcuni hanno opinione che alcune volte possa esser retto, ma questo non truovo in scritture di Perspettivi, nè di filosofi: ma non importa molto. E perchè l'angolo acuto può essere grande e piccolo (*Fig.* 8 *e* 9. *Tav.* V), la cosa può apparire grande e piccola; onde tanto appare la cosa maggiore quanto l'angolo è maggiore, e tanto minore quanto l'angolo della piramide è minore, perchè la visione si porge e distende verso la cosa visibile secondo la piramide dalla similitudine. Quando l'angolo e grande nell'occhio, la piramide è aperta e spaziosa, e la virtù visiva allora si distende a più larghezza verso la cosa visibile, e però giudico la cosa essere grande (*Fig.* 10. *Tav.* V). Ma quando l'angolo è piccolo, la cosa pare piccola, perchè la visione nostra non esce fuora della piramide; anzi così unita e stretta giudica della cosa visibile essere minore quantunque fussi maggiore. E per questo è manifesta e subita la risposta a tal dimandita: — Perchè la cosa visibile par minore da lungi che da presso? — La ragione è questa: — che una medesima cosa da lungi causa minor angolo della piramide sua che da presso, come appare nella figura (*Fig.* 11. *Tav.* V). E quanto l'angolo della piramide è più acuto, tanto con più difficultà si vede la cosa; e quanto lo angolo è maggiore, con minore difficultà e più liberamente si vede l'obietto visibile. Però non è da maravigliare, Polixeo, se la cosa piccola in equale distanzia si vede peggio che la cosa grande (*Fig.* 10. *Tav.* V).

Ogni attivitade che depende da alcun certo agente naturale è più vigorosa quanto è più propinqua a quello, dal quale depende. E questo manifesta molti esperimenti. Maggior caldo è appresso dal foco che da lungi da quello: maggior caldo è la state per la appropinquazione del sole che 'l verno, perchè la cosa propinqua alla sua generazione si può meglio conservare e più forte che la cosa distante. E per questo potemo avere la seconda ragione, perchè l'obietto visibile da lungi par piccolo e debilmente; così come la ragione del corpo lucente quanto più è distante da quello e meno representativo del lume ed è più debile; così la ragione della similitudine della cosa visibile remota da quella rappresenta più debilmente el suo obietto e principio. Concludemo adunque di questo, perchè le stelle debilmentè si vedono o paiono piccole, rispondendo per la detta ragione; e sappendo questo dovemo credere che le stelle sieno molto grande possa (1), chè si vedono avendo rispetto a tanta distanzia quanta è fra quelle e noi, per la qual distanzia necessariamente produce e multiplica la sua similitudine.

Adesso è facile cosa rispondere, se mi dimandassi, a quella dubitazione: — perchè 'l quadro di lungi appar ritondo, dicendo: — che la similitudine degli angoli nel quadro che eccedano il tondo non si può multiplicare a tanta distanzia a quanto si può la parte di mezzo; prima perchè gli angoli sono piccoli; secondo perchè gli è maggior distanzia da la punta degli angoli a l'occhio, che dal mezzo del quadrato a l'occhio. E però non è nuova cosa se quelli razzi non rappresentano gli angoli, conciossiacosachè mancano debilitandosi in tanta distanzia: e questo s'intende in gran distanzia, perchè in piccola distanzia appariria quadra. Se

(1) *Potenza.*

adunque non paiano gli angoli del quadro vedendo, la cosa apparirà ritonda, perchè la figura ritonda è differente da tutte le altre, perchè non ha alcuno angolo (*Fig.* 12. *Tav.* V).

Avendo dichiarato come l'obietto visibile pare maggiore e minore secondo la quantitade dell'angolo della piramide maggiore e minore, per simil ragione io dico facendo alcune comparazioni, — che se due obietti visibili sieno appresentati a l'occhio (*Fig.* 13. *Tav.* V) cioè *A* e *B*, e l'angolo della piramide di *A* sia maggiore che quello di *B*, — *A* apparirà maggiore di *B* per la soprascritta causa. E se l'angolo di *A* e quello di *B* fussino equali, le cose apparirebbono equali, cioè *A* e *B*; e se l'angolo di *A* fusse più alto nell'occhio che l'angolo di *B*, l'occhio giudica secondo l'angolo, alto, basso, mediocre; sì che la comparazione che è in tra uno angolo e l'altro è quella propria nel giudizio del uno e del altro, sì che la cosa alla quale corrisponde l'angolo più basso appar più bassa, avvegnadioche difatto fussi per lo contrario come communemente occorre (*Fig.* 13. *Tav.* V). La visione nostra spesse volte falla, e non giudica sempre secondo la verità ma secondo l'apparenzia, e mediante la situazione e quantità degl'angoli della piramide. Poniamo che l'occhio sia per vedere due torre (*Fig.* 14. *Tav.* V) le quali sieno situate l'una dopo l'altra, e l'ultima sia più alta che quella davanti, apparirà più alta che quella davanti? dico che quella davanti apparirà più alta che quella d'adrieto; e tanto appare più alta la prima che la seconda quanto l'occhio è più basso, e più appresso alla prima; e questo è perchè l'angolo della prima è molto più alto che l'angolo della seconda, come appare nella figura. E così come io dico di due torre, simil modo debbi intendere di ogni altra cosa elevata in comparazione a un'altra, per-

chè da sè medesimo non è comparazione. E mediante questo fondamento e principio solvensi alcune dubitazioni. — Perchè la parte remota della via dritta e lunga appare più alta che quella ch'è appresso a l'occhio? (*Fig.* 15. *Tav.* V). Rispondo: — perchè quella parte quanto è più lungi da l'occhio, tanto produce più alto razzo nell'occhio e più alto angolo. E però molte volte noi sendo in una grande pianura, crediamo che la pianura sia concava, perchè le parti remote circunstante paiono più alte delle propinque per la predetta ragione.

E per simil modo potremo rispondere della Terra e dell'Acqua la quale è sferica, e *tamen* appare piana; avvegnache l'occhio sia nel sommo della Terra ovver dell'Acqua, perchè e vede le parte remote mediante gli angoli alti e giudica quelle parti alte le quali sono basse, e però giudica la Terra ovver l'Acqua essere più tosto piana che convessa.

La ragione perchè l'estremità distante della via lunga appaia più stretta che la parte della predetta via ovvero canale apresso a l'occhio, posto che la sia equale o per contrario, è questa benchè sia detta di sopra: — perchè la cosa remota causa più stretto angolo che la cosa propinqua equale a quella; e però non ti maravigliarai dopo che la vista nostra seguita l'angolo di quella esperenzia (*Fig.* 16. *Tav.* V).

Tutte queste esperienzie e molte altre le quali lasso per brevità parte, e parte lasso qui perchè si diranno di sotto, sono per testimoniare la verità della conclusione. E notando, ch'ell'è necessario concedere che ogni cosa visibile abbia razzi e similitudine senza le quali non si vedriano nè si potria rispondere alle dubitazioni proposte e simile.

E per più illucidazione di questo punto voglio addurre al proposito due esempli, e poi farò fine a questa *prima parte*

della Perspettiva. — Poniamo che tu (*Fig.* 17. *Tav* V) guardi fiso nel sole, ovvero in un altro corpo molto lucido o colorato d'uno colore molto apparente e lustrante, per spazio, e poi tu ti volti in parte oscura ovvero serri gli occhi, non è dubbio che ti appariria quella medesima cosa o simile per spazio di tempo, e che tutte l'altre cose siano colorate di quel colore. Dimandandomi la cagione di questo che non vedendo più quella, elli ti pare vederla? — Io ti rispondo come hanno risposto sempre tutti i filosofi e Perspettivi: — Senza alcuno dubbio che questo avviene solamente, perchè le similitudine causate per la piramide negli occhi tuoi sono forte e intense e multiplicate copiosamente per la fissa visione, le quali non si possono subito corrompere e annichilare, ma rimangono per certo tempo, e per tutto quello tempo rappresenta la cosa onde procede, quantunque non sia presente; e perchè la non è presente tu non vedi così distintamente, anzi confusamente e senza termine.

El secondo esempio è dimandando quale è la ragione che appare un cerchio di foco continuamente nell'aria quando una bacchetta che sia accesa da una testa si volta (*Fig.* 18. *Tav.* V) in tondo con velocità? E' si risponde comunemente che questo è per vigore delle similitudine create nell'occhio, perchè in ciascuno loco dell'aria che si trova il foco multiplica la sua piramide nell'occhio, e per lo spesso ritornare del foco per quella via molto presto, avanti la similitudine sua si disperda, la conferma e fortifica in ciascuno loco di quel circolo; per la qual cosa tutte quelle sopradette similitudine si formano una piramide, della quale la base è uno circolo rapresentativa di quel foco in ciascuna parte del circolo. — E tutto questo basti alla *prima parte* della Perspettiva.

PARTE SECONDA

La *seconda parte* della Perspettiva è quella nella quale si tratta e determina le virtù appropriate al specchio, il quale si può figurare in vari modi. La prima maniera è quando il specchio è piano e dritto a similitudine d'una tavola (*Fig.* 19. *Tav.* V), e sempre in questo specchio tanto appare la immagine dentro al specchio, quanto la sua cosa visibile è distante da quello. La seconda maniera è quando el specchio è sperico in forma di una palla ritonda (*Fig.* 20. *Tav.* V); ovvero convesso che è parte di quello: in questo specchio la immagine appare minore del suo obietto, ed alcuna volta di fuora del specchio (*Fig.* 21. *Tav.* V). La terza maniera è quando el specchio è concavo in forma d'una scodella (*Ivi*), e questo specchio è quello che dimostra la immagine maggiore della cosa visibile, e alcuna volta minore, e alcuna volta riversa, e alcuna volta fuora del specchio. La quarta maniera è quando el specchio è in forma di colonna (*Fig.* 22. *Tav.* V), e questo dimostra la immagine lunga e larga. La quinta maniera è quando il specchio è in forma di piramide (*Fig.* 23. *Tav.* V), e questo fa apparire la immagine molto estranea, lunga, ed acuta. La sesta maniera è quando el specchio è irregulare senza debita forma (*Fig.* 24. *Tav.* V) o una molto estranea. E questo specchio si può fare per infiniti, secondo i diversi appetiti delle persone; e quanto è fatto più diverso, tanto più difforme appare la immagine. — Detto delle figure del specchio, voglio dire le condizioni necessarie al specchio è utile. El specchio debbe essere solido, netto, puro, senza macula di polvere

ovvero di altro umore infetto, pulito, terso, senza asperità, e uniforme, secondo che richiede la sua figura, lucido e in parte trasparente, e non in tutto senza alcuno colore materiale. E se tu hai specchio che ti sia caro non lo lasciare in libertà d'alcuna donna, perchè il vedere d'una donna per una passione menstruosa, più volte turba il specchio e il macula, e questa macula è inseparabile. E più facilmente riceve il specchio, quando gli è perfetto, la macula, che non fanno l'arme pulite l'alito. Bene è vero che una donna più che un'altra riceve la predetta passione, onde alcuna volta guastano li fanciulli guardandoli sendo in quella passione, perchè la tenerezza del fanciullo riceve ogni mala impressione (1).

Resta a dire della materia del specchio. Può essere naturale senza operazione d'arte, e questo specchio è l'acqua la quale è vero specchio e molto rappresentativa della immagine; e 'l specchio può essere di cristallo el quale non è altro che acqua condensata in lungo tempo, e con difficultà ritorna in natura d'acqua. Può essere il specchio di diaccio el quale non è altro se non acqua fatta solida per troppo freddo in breve tempo, e ritorna presto in sua natura per il caldo. Può essere il specchio di molte cose liquide e chiare senza turbezza. Può essere el specchio pietra naturale preziosa che fusse trasparente e bella. Può essere el specchio pietra viva, di marmo, o di porfido, o di alabastro, o di simile pietre lucide e belle. Può essere specchio di cortice di animali come saria di cappe (2) grande, o di squame di pe-

(1) Rammenti qui il Lettore come a' tempi dell'A. la filosofia non avesse fatti i progressi che poi ha fatti, e che il genio dell'Alberti quantunque per propria potenza si emancipasse da molti suoi pregiudizi ed errori, pure da tutti nol potè; se pur anche non volle su tale proposito gratificare alla comune opinione d'allora.

(2) Specie di nicchi o conchiglie marine.

sce, e queste richieggono arte a ridurle a perfezione di specchio. Può essere specchio d'ogni metallo lucido e solido, cioè d'ottone, di rame, ariento, oro, di ferro, e principalmente d'acciaio el quale è ottima materia a fare specchi.

Ancora può essere specchio di legno duro e solido, e principalmente del nodo del legno. E conciossiachè per molti modi si possa fabbricare un specchio, al presente la moltitudine delli specchi si fanno di vetro per apposizione del piombo, o di altra cosa opaca, come saria panno, ec.

Seguendo la materia ch'è comune a tutti gli specchi, tu debbi notare Polixeo che quando l'obietto è opposto al specchio multiplica la sua similitudine per razzi insino alla superfice del specchio. E perchè la superfice del specchio è solida e dura, non può i predetti razzi passarla, ma si riverberano in drieto (*Fig.* 25. *Tav.* V); e questa è la ragione che guardando nel specchio veggo le cose che sono dopo le mie spalle. Così come la palla gittata verso il muro non potendo penetrare la durezza del muro ritorna, così le similitudine delle cose visibile quando attingan el specchio si repercuotono e non passano, e da qualunche punto della cosa visibile a qualunche punto del specchio multiplicansi infiniti razzi tutti reflessivi, sì che in ciascuna minima parte del specchio sono infiniti razzi reflessi. E perchè questo punto è un poco oscuro io ti mostrerò la esperienzia, perchè e non è cosa più nota che quella che si vede con gli occhi. Nella *prima parte* della Perspettiva io ti ho dimostro molte esperienzie per le quali ciascuno giudica che in ciascuno punto del specchio propinquo alla cosa visibile è la similitudine della cosa visibile. E questo tu puoi vedere, che essendo molti occhi nel detto spazio, ciascuno vederia la cosa visibile per una piramide radiosa per la quale

l'altro occhio non vedria, ma per un'altra piramide e altri razzi. Così appresentandosi molti occhi ad uno specchio, ogni uno di quelli vedono una medesima cosa nel specchio, la qual cosa non può essere per una sola piramide, ma per molte, conciosiacosachè uno angolo non può essere in più occhi. È da concedere adunque che per tutto el spazio e per ciascuno punto del spazio sono multiplicati i razzi della similitudine della cosa visibile, i quali sono reflessi a certa distanzia non molto remota; e ciascuno occhio sendo in quella distanzia vedria la cosa per detto visibile guardando el specchio mediante il concorso di quelli uniti in forma di piramide in quel medesimo occhio. E se il predetto occhio o altro simile fussi situato fuora della distanzia della retrocessione ovvero reflessione de' predetti razzi, non potrebbe vedere la predetta cosa, perchè gli è necessario, com' io ho detto di sopra, che la cosa si vegga per razzi multiplicati insino a l' occhio.

Ma perchè e non è possibile essere alcuna reflessione di razzi senza causare almeno due angoli, parmi dovere al presente esporre la misura e la proporzione de' predetti angoli. — Sia certo che alcuna volta lo razzo cade sopra lo specchio direttamente e perpendicularmente (*Fig.* 26. *Tav.* V) non declinando più da una parte del specchio che dall'altra, e in quella volta lo razzo causa due angoli equali da una parte e dall' altra del specchio; e in quella volta ciascuno è retto e uno si chiama angolo incidente, e l' altro si chiama angolo reflesso; e così quello medesimo razzo si reflette in sè medesimo. E nota che tutti i Perspettivi e filosofi che hanno parlato in questa materia concordevolmente hanno detto, — che l' angolo della incidenzia sia equale a l' angolo della reflessione come appare nelle esperenzie. Ma se lo razzo inci-

dente non cadessi perpendicularmente sopra la superfice del specchio, ma pendessi da uno de'lati, in quella volta gli angoli sono inequali, perchè uno è ottuso e l'altro acuto, e lo acuto il quale e il primo si chiama angolo della incidenzia. Il secondo non si chiama della reflessione, perch'ell'è maggiore che l'altro, e in quella volta lo razzo incidente si reflette verso la parte opposita del specchio cominciando da quello medesimo punto, e reflettesi per modo che l'angolo della reflessione (quale è il terzo angolo) è equale allo angolo della incidenzia. E dico notantemente (1) essere il terzo angolo acuto, perchè in mezzo di questi due è un altro angolo il quale si chiama angolo comune, il quale termina il razzo incidente e lo razzo reflesso (*Fig.* 27. *Tav.* V).

Lo esempio di questo si può mostrare nelle cose materiale: — quando una palla di panno o di cuoio piccola cade d'alto sopra una pietra dura, per durezza della pietra si reflette dietro in su per la via dove cade e causa due angoli equali nelle parti laterali. Così fa il razzo quando depende perpendicularmente sopra lo specchio. Ma quando la palla fussi gittata per traverso della pietra, la non ritorna per la via propia, ma se ne va dalla parte opposita formando l'angolo reflesso equale al primo. Così è propriamente dello razzo della visione quando obliquamente cade sopra lo specchio: e tanto è più varia la similitudine e reflessione d'i razzi quanto quella è cosa più naturale e non forzata; perchè il gittare della palla è cosa violenta che può fallare secondo diversi impeti.

E se tu Polixeo volessi sapere questa ragione della reflessione de'razzi e equalità dei prenominati angoli più certo vedi questo esemplo (*Fig.* 28. *Tav.* V). Pongo che in mezzo

(1) *In notabile maniera; considerabilmente.*

d'una camera ombrosa e non troppo lucida sia posto uno specchio con la faccia in suso, e disopra del spazzo perpendicolarmente fussi posto un lume, vedresti manifestamente la reflessione d'i razzi lucidi in su le travamenta della camera precise sopra lo specchio; e questo è, — che così come gli razzi cadono dritti sopra lo specchio, così si refletteno in sè medesimi.

Ma sendo il specchio situato nel predetto loco, e lo lume fusse sospeso nella parte destra della camera, vedrebbesi manifestamente la reflessione de' razzi nella parte sinistra della camera a tanta altezza, a quanta è il lume nell'altra parte. E questo dimostra che il razzo incidente (*Fig.* 29. *Tav.* V) che cade obliquo sopra el specchio non torna in sè medesimo, ma reflettesi nella parte opposita causando gli angoli della reflessione e della incidenzia equali. E così come ho detto del corpo lucido, così di ciascuna cosa visibile.

Ancora s'elli si pone uno specchio sopra la terra piana al quale si possa multiplicare la similitudine di una torre, domando — quale è la cagione che s'ell'è una persona appresso al specchio dallato della torre e volti le spalle alla torre e guardi nel specchio non vedrà la torre? ma se fusse di là dal specchio, cioè più lungi dalla torre che il specchio, in faccia *tamen* della torre, ma guardi nel specchio, vedrà la torre per lo specchio?—La risposta è certa volendo bene e diligentemente intendere quel ch'io ho predetto, — che se la torre o altra cosa fusse in faccia del specchio, e li suoi razzi obliqui si reflettessino in sè medesimi o verso la parte d'onde prevenne, colui vedria la torre nel primo loco situato; ma perchè gli razzi si reflettono verso la parte opposita, e però nel secondo loco può vedere la torre per il

specchio (*Fig.* 30. *Tav.* V). Ho detto più volte disopra che la cosa si vede per li razzi della sua similitudine, e dove non è la similitudine della cosa ella non si può vedere. Per lo specchio si vede quando i prenominati razzi si reflettono nell' occhio qual nel predetto caso e nel secondo loco, ec.

Dopo che io ho detto universalmente parlando certe cose commune a tutti i specchi, voglio al presente determinare particolarmente le virtù, e le proprietà le differenzie d'ogni specchio, e massime del piano, dopo del sperico, e ultimamente del concavo, perchè avendo perfetta notizia di questi tre specchi, tutte l'altre maniere e varietà di specchi ti saranno manifeste: e così sarà fine della *seconda parte.*

Nel specchio piano la figura appare tanto disotto dal specchio quanto el suo obietto è disopra dal specchio ed equale a quella in simile e debita distanzia; e dico in simile distanzia, perchè nella *terza parte* manifesterassi come alcune distanzie sono dissimile. E questo si vede esperimentalmente, — che la cosa fondata sopra l' acqua, tanto appare di sotto l' acqua quant'ell'è di sopra, — e tanto più quanto l'acqua fusse più piana, quantunque ella non possa essere perfettamente piana; ma questo medesimo giudizio fia mettendo al fondamento della cosa uno specchio piano. La causa di quest'apparenzia è di opinione di tutti i Perspettivi che dalla cosa visibile si multiplica perpendicularmente verso del specchio alcune linee o razzi che servano fra sè sempre quella medesima figura in quella medesima quantità che è la cosa secondo la parte opposita al specchio; — e tanto passano la superficie del specchio piano, quanto la cosa è lungi dal specchio, in forma sempre perpendiculare. E queste cotali linee sieno vere ovvero ima-

ginarie, nol voglio al presente questionare, perchè sono diverse opinioni; ma di mia opinione è che sieno immaginarie, come più certo disotto apparirà.

Verbigrazia: sia situato lungi dal specchio piano per distanzia d'uno passo, per quel modo ti piace, una tavola quadra, — dico che quella tavola primamente che sia vista multiplica subito per tutto il specchio la sua similitudine per razzi, i quali si reflettono a diversi punti del specchio e eziandio multiplica la sua similitudine per tutto il specchio circunstante propinquo in qualunque parte si possa vedere (*Fig.* 31. *Tav.* V).

Item è da credere e immaginare che da quella tavola quadra depende un' altra similitudine di quella medesima figura e quantità che saria per razzi, e quelli distanti per quadro equale a quello vedi che è nell' aspetto del specchio. E questi medesimi razzi hanno quella medesima rappresentazione che ha la cosa propria, non in tutto ma in tanto che rappresenta quella medesima tavola. Non può *tamen* rappresentarsi sè propria, perchè da sè non multiplica razzi e non è vero corpo, ma fantastico, e però non si vede. E questa tale similitudine si multiplica tanto oltre la equalità del specchio piano, quanto la tavola è lungi da quello; e questa compagnia di razzi in questa forma che è la cosa e equale alla cosa secondo alcune dimensione, si chiama cateto di quella tavola. Vero è che secondo diversi modi di situare la tavola si varia la cateto di forma ovvero figura, e di quantità e di sito, benchè la tavola non si varia se non per lo sito. E però tu debbi considerare sempre quella parte della tavola la quale perpendicularmente è verso lo specchio piano, e a similitudine solamente di quella parte secondo la sua figura e sua quantità si genera la cateto,

e non secondo tutta la tavola e massime delle parte dorsale e ultimate.

A dichiarazione di questo piglia questo esempio. — Pognamo che sia una pietra tetragona (*Fig.* 32. *Tav.* V), cioè bassa, lunga e stretta e di quattro angoli retti; non è dubbio che l'occhio in faccia di questa pietra giudica esser lunga, e verso le estremità giudica essere breve. — Pognamo che una persona volga questa pietra con tardità per ogni faccia, — e giudicherà alcuna volta l'occhio che la sia larga, alcuna volta stretta, alcuna volta alta, alcuna volta bassa; e nondimeno la pietra è d'una medesima forma e quantità, e l'occhio non è ingannato di quel ch'e'vede, perchè egli giudica secondo la parte opposita a lui, ma è ingannato in tanto che egli giudica che 'l tutto sia come è la parte. Così adunque come l'occhio non può vedere se non quella parte che è opposita a lui per visione retta, e giudica una medesima cosa per varj modi per solo sito e movimento della cosa, così la cateto non si multiplica se non da quella parte che è opposita al specchio, e variasi secondo il variare della cosa. E questo è facil cosa vedere nel specchio, che movendo la cosa di forme, e voltando, tu vedrai diverse immagine nel specchio. E se vorrai avvertire, tu comprenderai che quella parte che è opposita al specchio solamente si vede, cioè quella dalla quale al specchio si può multiplicare razzo incidente.

Dico adunque che la cateto nel specchio piano non è altro se non quella medesima cosa visibile, secondo quel sito essere tanto multiplicata oltra la equalità ovvero superfice del specchio, quanto essa cosa vera è di qua dallo specchio. E benchè sotto il specchio più volte non sia vero spazio, questo non nuoce, perchè le cose similitudinarie non

occupano spazio, e massime quelle che sono senza vero corpo. A questo tu hai manifesto esemplo quando nel sogno vedi varie fantasie, che paiono veri corpi, e in vero e spazioso loco e luminoso, e nondimeno non è così, come parla il Filosofo nel libro *de Somno et vigilia* (1).

Polixeo mio tu dêi notare la ragione perchè io dissi la equalità ovvero la superfice del specchio piano, perchè gli è necessario che una di queste due cose sia, o che la cateto cada perpendicularmente sopra la superfice del specchio; e questo è sempre certissimamente parte della superfice del specchio e opposita alla cosa visibile a faccia a faccia. Ma perchè più volte la cosa è da uno de' lati del specchio, non potria al presente cadere la cateto sopra la superfice di quello perpendicularmente, ma per allora cadrà sopra la equalità del specchio perpendicularmente che non è altro che spazio vero, o immaginario; al qual spazio estendendo la superfice del specchio piana, veramente o per immaginazione, non movendo il centro del specchio nè alcuna altra cosa, quella cateto cadrebbe perpendicularmente sopra el specchio; e imperò quel loco si chiama la equalità con il specchio. E però quando il specchio non è sufficente ricevere la cateto, la equalità supplisce in luogo della superfice del specchio, altrimenti non possiamo salvare come la cateto della nube, e di qualunque altra cosa che fussi maggiore del specchio, cadesse perpendicularmente. Vero è che se tu avessi Geometria, e massimamente i tre primi Libri, ti dimostrerei molto più chiaro queste multiplicazioni. Ma io ti voglio dare uno esemplo quanto più facile io potrò. — Sia posto uno specchio piano sopra la terra piana (*Fig.* 33. *Tav.* V), e che un libro sia tenuto di sopra dal specchio piano el quale sia

(1) *Aristotile.*

maggiore del libro per certa distanzia, dico che questo libro multiplica la sua cateto perpendicularmente sopra la superfice del specchio, — e tanto più oltra el specchio, quanto è più distante dal specchio. — E se il libro fusse situato fuora del specchio da uno degli lati (*Fig.* 34. *Tav.* V), per forma che dal libro al specchio non sia possibile procedere linea dritta e perpendiculare, sopra la superfice del specchio non cade la cateto, ma verso la terra piana. E conciossiacosachè la terra sia eguale con la faccia del specchio come io pongo, per caso quella cateto cadrà sopra la terra perpendicularmente, e tanto per immaginazione passerà oltre la superfice della terra, la quale sia chiamata in questo caso la equalità del specchio. Dico tanto quanto il libro è lungi dalla terra in loco immaginario, poichè non è luogo vero non declinando più da una parte che da un' altra, e questa si chiama la cateto. E qui appare come la terra supplisce quello che manca al specchio. Ma se il specchio per divina potenzia o per immaginazione, stando sopra la terra in quello sito si estendessi o si facessi grande per tutta quella superfice piana, non è dubbio che la predetta cateto cadrebbe sopra il specchio perpendicularmente in quel medesimo sito. È adunque vero che la cateto cade sopra la equalità, ovvero superfice piana del specchio, che furono le parole prima proposte.

La utilità di questa cateto è a rappresentare il luogo dove appare la immagine della cosa visibile; sicchè in niuno altro luogo fuora della cateto è possibile vedere la cosa visibile nel specchio. E variasi la cateto a variazione del specchio, ovvero a variazione della cosa visibile. Per variazioni di alcuno di questi, ovvero di tuttadue insieme, è

possibile che la prima cateto non sia alcuna volta perpendiculare, e però manca la prima cateto.

Quando certo la cosa visibile sia appresentata al specchio, gli razzi si reflettono; e in ciascuno loco dove è lo razzo reflesso, sia l'occhio guardante nel specchio, apparirà all'occhio vedere la cosa di là dal specchio dove è la cateto (*Fig.* 35. *Tav.* V), perchè la virtù visiva unita col razzo reflesso si muove per la via dritta, secondo che porte il razzo reflesso oltra el specchio. E se fussi possibile vedere estendere il raggio reflesso per la via dritta oltre al specchio, senza fallo lo razzo reflesso si vedrebbe unire con la cateto in alcuno luogo. Dove adunque sarà quella unione, in quel medesimo luogo apparirà la immagine della cosa visibile; e per forza di questo crede la visione nostra che la cosa visibile sia in quella parte, quantunque non sia alcuna cosa.

E questa è la ragione perchè in uno specchio piano non può apparire se non una sola immagine e in un medesimo luogo di uno solo obbietto visibile, sebbene vi fussino infiniti occhi per vedere, non movendo la cosa visibile nel specchio, perchè la visione giudica la cosa essere dove è la unione immaginaria dello razzo reflesso con la cateto (*Fig.* 36. *Tav.* V). Onde tu debbi esser certo che sempre nel specchio piano tutti i razzi reflessi si uniscono in un medesimo luogo della cateto, intendendo di quelli razzi che dependono da un medesimo luogo della cosa. Se alcuno dubitando di ciò dicessi — in uno specchio piano rotto appariscono molte immagini di una medesima cosa visibile, tu puoi rispondere che specchio rotto si può intendere per due modi; uno modo quando egli è fesso, ma le parte non sono

rimote una dall'altra, ma sono contigue e in una equalità, e tanto rappresenta quanto uno specchio intero, cioè non rappresenta più che una immagine, ma non così perfettamente per le fissure. Ancora puossi intendere rotto per lo secondo modo, in forma che le parte sieno discontinue e separabili, e inequali, e non è dubbio che appaiano più immagine e in diversi luoghi per ciascuna delle parti è uno specchio, conciossiacosachè specchio sia corpo omogeneo; e questo non è contra al detto di sopra perchè parlai di uno specchio piano (*Fig.* 37. *Tav.* V).

E per dichiarazione maggiore del specchio piano dubiteremo in alcune cose. E prima voglio domandare la ragione — perchè la torre fondata sopra lo specchio come sopra un'acqua appare riversa? (*Fig.* 38 e 39. *Tav.* V). A questo risponde ogni Perspettivo, — che quando la cosa è più alta dal specchio, tanto l'angolo della incidenzia è più alto; — e perchè lo razzo della reflessione segue lo razzo dell'incidenzia, è da dire consequentemente che sia più alto. — Adunque se la visione nostra è mediante lo razzo della reflessione, volendo vedere la sommità della cosa, vedela per il suo razzo reflesso, il quale quanto è più alto di sopra dal specchio tanto va più basso di sotto dal specchio per unirsi con la cateto; e però l'occhio giudica la sommità della cosa esser molto bassa. Presupponi che lo razzo reflesso sino alla congiunzione della cateto sia a similitudine del fuso delle bilance, che così come uno braccio delle bilance si lieva, l'altro discende; e se l'occhio fussi situato all'estremità e il braccio di sopra delle bilance e dovesse vedere per mira del fuso, tanto quanto alzassi più il braccio di sopra, tanto vedrebbe più basso, — e per il contrario, più alto: e questa è una delle ragioni perchè la torre o simile cosa

pare riversa. L'altra ragione è questa. Conciossiacosachè sia detto nella prima parte che la cosa si vede grande e piccola, alta e bassa, largha e stretta ec. secondo l'angolo della piramide, questo sempre è necessario in ogni visione generalmente. Quanto adunque la cosa è più alta di sopra dal specchio, tanto il suo razzo reflesso causa nell'occhio l'angolo più basso; e però pare la cosa più bassa. E quanto la cosa è appresso al specchio, tanto causa l'angolo nell'occhio più alto, e però appare più alta. E questo pare manifesto facendo la figura come più volte io ho fatto.

La terza ragione è che quanto la cosa è più alta dal specchio piano, tanto più sotto al specchio termina la sua cateto, — e quanto è più prossima al specchio, tanto meno di sotto dal specchio per le ragioni soprascritte. E conciossiacosachè la cosa si vegga per lo specchio nel luogo dove termina la sua cateto, appare adunque essere manifesto perchè la cosa alta par più bassa e la bassa par più alta per lo specchio che non è altro che apparire la cosa dritta essere riversa: — e questo basti della prima dubitazione.

E 'l secondo dubbio può esser questo: — perchè quando a sorte guardi nel specchio piano ovver sperico, la faccia e la persona pare per el contrario, cioè la parte destra par sinistra e la sinistra pare destra? — La risposta di ciò seguìta la via naturale è; chè così come Plato sendo in faccia con Socrate, la parte destra di Plato è verso la sinistra di Socrate, e la sinistra verso la destra, così è della immagine per lo specchio, la quale è in luogo della seconda persona.

Ma la ragione di questo è, — perchè il razzo che si multiplica dal lato destro della persona termina verso il lato sinistro della immagine, e lo razzo sinistro verso lo lato destro: e questo è solamente per la reflessione de' razzi. Egli

saria verisimil cosa a dire che l'occhio non giudica sempre della verità; e benchè vegga la parte sinistra, in comparazione nondimeno a sè medesimo giudica quella essere la parte destra. Queste sei differenzie di posizione, cioè alto e basso, destro e sinistro, dinanzi e drieto determina il Filosofo nel primo e secondo de *Coelo et Mundo* (1). E perchè richiede ed è necessità avere più fondamenti di filosofia che sola Perspettiva, non tratterò di quelle se non tanto che basti al proposito.

La terza dubitazione è chiara mediante la precedente. Quando fussi dimandato: — per qual ragione la lettera scritta in sulla carta grossa in faccia del specchio non si può leggere nel specchio? Rispondendo a questo noi diremo come di sopra: — che la lettera ci pare per il contrario nel specchio, e però non è da maravigliarsi se non si può leggere. Ma se tu situassi la carta per lo contrario tenendo la lettera verso di te e non verso il specchio (dato che la carta non sia molto grossa) tu leggerai la lettera nel specchio, perchè questo modo è per contrario del primo; e però rappresenta per lo contrario del primo.

Sendo dichiarata la materia del specchio piano in sufficienzia, voglio conseguentemente trattare quella del specchio sperico, il quale in alcune cose è simile al specchio piano, e in alcune è dissimile; e dissimile in tanto, che quello ha figura piana e retta, e questo ha figura ritonda ovvero convessa. *Item* quello dimostra la immagine sempre equale tanto oltra del specchio, quanto la cosa è di sopra, ed a tutti gli occhi in uno medesimo luogo; ma il sperico o convesso dimostra la cosa sempre minore alcuna volta nel specchio, e alcuna volta di fuora, e sempre rappresenta

(1) *Aristotile.*

tante immagine d'una sola cosa, quanto sono gli occhi in diversi luoghi, cioè una a ciascheduno. Molte altre deferenzie saranno chiare in la determinazione di questo specchio (*Fig.* 40 *Tav.* V).

Ma sono simili che così come lo specchio piano è recettivo delle similitudini e razzi incidenti e reflessi ha gli angoli equali, per simile modo lo sperico angolo della reflessione sempre è equale all'angolo dell'incidenzia. *Item* così nel specchio piano la visione si termina nella cateto; e per la cateto in ogni specchio è il luogo dove può solamente apparire la immagine della cosa. Così nel sperico, la idolatria ovvero immagine appare in la cateto.

Ma nota Polixeo carissimo di questa cateto, che la cateto non è altro se non una certa similitudine della cosa in figura e in dimensione proporzionata e multiplicata per razzi sempre perpendiculari sopra lo specchio ovvero la equalità del specchio qualunque si sia. E perchè del piano è manifesto assai, voglio dire del sperico.

Per la qual cosa nota che la linea perpendiculare secondo il Geometra è quella che cade sopra un'altra linea causando due angoli equali per qualunque forma cadesse, o rette o curve si fussero le linee purchè gli angoli laterali sieno equali.

Quando la linea retta cade sopra la linea retta e ciascheduno angolo è retto, la linea si chiama perpendiculare; ma se una linea retta cadessi sopra uno convesso ovvero concavo (*Fig.* 5 e 41. *Tav.* V), non può mai essere perpendiculare s'ella non passa ovver possi passare estendendola diritta per lo centro vero, ovvero immaginario del detto convesso ovvero concavo, perchè in qualunque altra forma cadesse gli angoli laterali non sarebbono equali. E per si-

mil modo quando la linea circulare cade sopra la linea circulare perpendicularmente, è di bisogno che gli angoli sieno equali. Ma di queste linee circulari non tratta il Perspettivo ma l'Autore della *Spera* (1), e altri filosofi.

Ritornando al proposito dico — che la cateto della cosa visibile sempre passa per lo centro del specchio sperico ovvero concavo (*Fig.* 42. *Tav.* VI), del qual concavo dirò disotto in sustanzia. E qui appare un'altra diferenzia fra el specchio piano e sperico, perchè la cateto sempre cade sopra la superfice del specchio sperico ovvero convesso, ma non cade sempre sopra lo specchio piano, ma sopra la equalità sua. Avendo buono intelletto di questo tu puoi comprendere la ragione perchè la cosa nel specchio sperico ovvero convesso par minore della sua vera quantità. Questo è in vigore della cateto nella quale termina sempre la visione, la qual cateto conciossiachè la cade perpendicularmente sopra il convesso, è necessario che i suoi estremi si unischino nel centro, e continuamente venghino menorando, e non abbia equalità col suo obietto, el quale obietto necessariamente praticando vero è che alcune volte pare a noi che la immagine sia equale, ma questo è per poca avvertenza (2) ovvero per molta approssimazione dello obietto al specchio, ed allora è sì piccola differenzia che non si cognosce, perchè il luogo della visione in la cateto del predetto specchio, quanto è più appresso all'obietto, tanto è maggiore il luogo, ovvero dimostra maggiore immagine (*Fig.* 43. *Tav.* VI).

Nota che quanto lo specchio è più convesso e più distante dalla rettitudine, tanto dimostra la immagine minore.

(1) *Euclide* e *Aristotile.*

(2) Cioè: *remozione*, *allontanamento.*

Dico questo perchè sono molti specchi convessi poco differenti dal piano, in li quali la immagine pare maggiore che nelli altri più convessi.

Dal sperico al convesso non fo altra differenzia, se non che 'l convesso è parte del sperico; e parlando d'uno, intendo dell'altro.

Eziamdio molte volte il situare dell'occhio fa variare l'apparenzia della cosa secondo diversi luoghi e diverse quantità; la qual cosa non è nel specchio piano, perchè a tutti gli occhi una sola immagine un solo obietto rappresenta, come apparse disopra, perchè tutti i suoi razzi reflessi termina in una sola cateto di quello obietto.

Ma se una cosa visibile appresentata al specchio sperico fussi per vedere molti occhi, tutti questi occhi giudicherebbono la cosa minore dell'obietto, ma uno più dell'altro; alcuno molto piccola; alcuni in uno luogo; alcuni in un altro; alcuni di fuora ovvero di sopra dal specchio; alcuno meno; — uno giudicheria chiaro l'altro confuso; alcuno vedrebbe tutto; alcuno vedrebbe parte; alcuno non vedrebbe l'obietto per la immagine.

Tutte queste diversità sono per quello che più volte io ho detto. L'occhio giudica la cosa secondo la cateto solo in quel luogo dove si unisce lo razzo reflesso con la cateto. E perchè lo razzo d'un occhio s'unisce nella cateto molto appresso al centro, e l'altro d'un altro occhio molto appresso alla circunferenzia, però uno giudica la cosa minore che l'altro, e alcuno razzo s'unisce fuor del specchio nella cateto; imperò quell'occhio giudica la cosa di fuora. E così ciascun occhio giudica secondo l'unione del razzo reflesso con la cateto come appare nella figura sottoscritta (*Fig.* 44. *Tav.* VI).

Lo razzo reflesso alcuna volta s'unisce di fuora del specchio. E quanto è calculato e truovo essere più volte, quando l'occhio tanto si discosta dalla circunferenzia del specchio quanto la cosa visibile per metà meno che 'l semidiametro del specchio, per modo che la linea immaginata dell'occhio è quella della cosa nel centro, causasi angolo ottuso. E secondo l'occhio ovvero la cosa è più o meno distante dal specchio, tanto appare la cosa più dentro ovvero più fuora (*Fig.* 45. *Tav.* VI). Ma questo passo richiede molte dimostrazioni geometriche le quali non voglio vulgarizzare per la sua difficultà. Ma se di ciò avessi alcuna dubitazione, mediante questa regola ch'io ti vo dare, tu vedrai la verità.

Descrivi sopra el piano uno specchio sperico ovvero convesso (*Fig.* 46. *Tav.* VI) secondo la quantità che ti piace, — e descrivi la cosa visibile quanto tu vuoi fuor del specchio, — e da l'estremità del predetto obietto produci linee rette che passino per il centro del specchio, — e'debbi credere che tutto quello spazio compreso ovvero intercluso e figurato per queste linee da l'obietto fino al centro si chiama la cateto della predetta cosa. — Poi da ogni punto dell'obietto in su la superfice del specchio tira alcune linee, (e certo non puoi fare tante che ancora non sia più, ma fa solamente quelle, delle quali tu dubiti, per minore confusione) e queste linee ti significano gli razzi incidenti, e troverai che questi razzi incidenti non possono occupare tutta la superfice del specchio, s'egli è sperico perfetto intero, perchè nessun razzo incidente può penetrare la circunferenzia in alcun luogo. Onde se la cosa visibile è equale al specchio, occupa co'suoi razzi incidenti precise la metà; s'ella è maggiore più della metà; e s'ell'è minore, meno della metà.

Questo appare per la similitudine del lume, del quale l'occupazione si comprende mediante l'ombra. Onde se contro al corpo lucido s'oppone el corpo opaco, necessariamente si fa l'ombra. E se el corpo lucido è maggiore dell'opaco l'ombra è piramidale e più e meno secondo la proporzione, perchè gli razzi occupano più della metà dell'opaco (*Fig.* 47 *Tav.* VI). Se il corpo luminoso è equale all'opaco occupa precise la metà, come appare che l'ombra è colunnale ed equidistante (*Fig.* 48. *Tav.* VI.). E s'egli è minore, occupa meno della metà, e massime quanto gli è più appresso all'opaco, e questo appare nell'ombra *chalatoidos* (*Fig.* 49. *Tav.* VI) ovvero piramidale, per il contrario della prima, onde l'ombra piramidale termina in uno punto: e imperò l'ombra della terra è piramidale, perch'ell'è molto minore del sole, e termina nel fine del secondo, ovvero nel principio del terzo cielo. L'ombra colunnale non termina mai, ma sempre è equidistante: l'ombra *chalatoidos* non termina mai, ma sempre cresce quanto più s'allunga.

Se adunque li razzi del luminoso non sono sufficienti per alcuno modo occupare tutta la superfice dell'opaco, *a fortiori* i razzi dell'obiettivo visibile, che sono molto più deboli, non potranno occupare tutta la superfice dello specchio sperico, anzi subito si riflettono in quel mentre toccano la superfice del vetro piombato. Fa adunque che tutte quelle linee incidenti si reflettono con angoli equali agli incidenti, le quali linee ti significa li razzi reflessi. E quando vorrai sapere in qual parte della cateto appare la immagine del predetto obietto, disegna l'occhio a quanta distanzia ti piace in uno di quelli razzi reflessi, e poi distendi quel razzo drittamente sino alla cateto (*Fig.* 50. *Tav.* VI).

E in quella parte della cateto dove termina sia certissimo ch' egli sia il luogo della apparizione di quella cosa; e così come ho io detto d' un occhio e d' una cosa visibile, per simil modo fa di più.

Alcuna volta la figura nel specchio convesso pare convessa, nel concavo pare concava, nel piano piana ec. Questo non è se non per lo specchio lo quale segue la immagine, perchè gli razzi non si reflettono tutti equalmente, ma uno più presso che l'altro secondo la figura del specchio, e consequentemente dimostra la immagine secondo tale dimensione. E per questa medesima ragione si risponde delli specchi piramidali e colunnali, e di qualunque altra deformità si sia, che come gli specchi sono diformi, così diformemente si reflettono gli razzi: onde la faccia nel piano par piana, nel sperico sperica, nel piramidale pur piramidale, cioè lunga ed acuta; nel colunnale appare colunnale, cioè lunga e stretta.

Avanti ch' io cominci la materia del specchio concavo voglio addimandare d' un dubbio generale a tutti gli specchi, il quale è questo: — È possibile in alcuno specchio trovare il punto della reflessione? Al quale dubbio molti rispondono ch' elli non si può sapere, perchè gli è cosa invisibile: — ed io dico che quel luogo della riflessione, di qualunque cosa o parte si sia, facilissimamente si può trovare. — E benchè non si vegga la riflessione? — Questo non domanda il dubbio, ma adomanda del luogo dove si fa la reflessione. Dato adunque che la cosa sia appresentata a uno specchio in qual forma si sia, e che l' occhio situato vegga la immagine, togli un poco di cera, o di carta, o altra cosa opaca in piccola quantità per più certezza, e fa queste tre cose stare quiete, cioè la cosa, lo specchio, e l' occhio;

metti questo opaco sopra lo specchio guidandolo con le dita in quà e in là con meno velocità che tu puoi, e vedrai certamente che quello opaco occulterà quella parte della quale investigavi sapere il luogo della incidenzia, ovvero reflessione, sopra lo specchio: e similmente fa d'ogni altra parte, e in ciascuno luogo che fussi. Sì tu di' (*sic*) le tre prenominate cose, perchè il predetto opaco ombra ed oscura quelle parti del specchio della reflessione, e però la cosa non appare in quel luogo, ma in ogni luogo circunstante, e secondo la quantità della cosa fa l'opaco maggiore o minore; e per questo modo si risponde, che alcuna volta appare che la cosa sia bucata, ovvero segnata o fessa.

Ancora che non sia così dico che questo può essere per molti modi per li quali è alcuno opaco impeditivo: — Primo quando l'occhio è difettuoso e opacato, perchè io ho veduto molte persone, che nell'umore del occhio aranno alcuna nebbia o macchia piccola generata da grossi umori, la quale non permette mai vedere la cosa totalmente. — Secondo quando nel mezzo fussi alcuna cosa piccola nell'aria. — Terzo quando lo specchio fussi defettuoso o per macula superficiale di infetto umore, o di polvere, o d'altro colore naturale, o per setola, o che fussi rotto, o per difetto del piombo che mancassi al detto specchio secondo la sua debita misura.

Finita la narrazione del specchio sperico direno appresso del specchio concavo, il quale ha alcune proprietà le quali hanno gli antedetti specchi, e alcune altre distinte da quelli.

Dissi nel precedente Trattato che la cosa visibile multiplica i suoi razzi, e sua similitudine per tutta quella parte

opposita del specchio, facendo sue incidenzie e sue reflessioni (*Fig.* 51. *Tav.* VI). Le quali causano sempre gli angoli equali. Così come è vero questo nel specchio piano e sperico e convesso, così si concede sia nel specchio concavo il quale ancora reflette per la sua solidità gli angoli ad equalità per qualunque modo incidessino. Ancora come negli altri specchi è di necessità la cateto, ancora è necessaria nel specchio concavo, perchè la cateto sempre è quel luogo dove appare l'immagine del suo obietto.

Volendo al presente vedere come è questa cateto, osserverai la regola data, cioè, che la cateto caggia perpendicolarmente sopra lo specchio; ma non può essere alcuna cosa perpendicolare sopra lo concavo, se quel non passa per lo centro (*Fig.* 52. *Tav.* VI) o veramente non passerebbe quando fussi... (*sic*) tanta distanzia, sì come io dissi del specchio sperico. Ma questa cateto è dissimile a quella in altro, perchè la cateto del sperico ha il suo principio dalla cosa visibile, e non passa più oltre che la cosa visibile, ma se ne viene verso il specchio, e termina nel centro. La quale cateto ha due estremità l'una è positiva, la quale è l'obietto, e l'altra è privativa la quale è il centro del specchio sperico (*Fig.* 42. *Tav.* VI); e sempre questo è vero, perchè la cosa è fuori di questo specchio. E se la cosa visibile fussi dentro da quello inclusa, di questa non parla alcuno Perspettivo; nondimeno io ti dichiarerò questo in la *terza parte* di questo Libro.

Per altra forma è la cateto del concavo specchio. E per dichiarazione di questo tu debbi notare in qual parte del specchio è il centro immaginario quietandosi il specchio; — e nota bene quello punto. — Dipoi considera se l'obietto è di sopra da quel centro tanto che il centro sia più propin-

quo alla superfice del specchio concavo in qualunque parte che è l'obietto (*Fig.* 53. *Tav.* VI). Allora la cateto sta in questa forma, — che da tutte le estremità e mezzo della predetta cosa si multiplica la cateto insino al centro, concorrendo sì come nel sperico; e non termina nel centro, anzi passa il centro, crociandosi e dilatandosi per quella maniera che descendeva verso il centro, per modo che ciascuno razzo sia sempre dritto, e non spezzato nel centro. E tanto si multiplica che occorre al concavo del specchio sopra il quale necessariamente viene cadendo perpendicularmente: ed anche quì non termina, anzi passa per lo spazio vero, ovvero immaginario, che è di là dal specchio. E secondo il detto di Perspettivi, ancora per l'esperienzie, non trovo altro che uno termine di questa cateto, la quale è la cosa visibile; e per tutta questa cateto in ciascuna parte, così di quà dal specchio come di là, può apparire la immagine dello obietto. Secondo diverse situazioni dell'occhio fa che sempre dalla cosa al specchio proceda razzo incidente, il quale sia reflesso verso l'occhio causando sempre gli angoli equali: e poi vedi descrivendo la figura dov'è il predetto razzo (*Fig.* 54. *Tav.* VI), estendendosi tutta la cateto, e quivi appare la immagine.

Se la cosa non fussi situata per questo modo detto, il quale intendo sempre quando cominciando dalla cosa al specchio tirando una linea che possi passare per lo centro (*Fig.* 55. *Tav.* VI). Ma se dalla cosa allo specchio non si può menare linea che passi per il centro, (chè tanto intendo quanto che la cosa sia più prossima al specchio in ogni parte che al centro) allora la cateto per un'altra forma primamente la comincia dalla cosa e passa per lo centro, siccome io ho detto, non dando termine certo a quella parte.

E perchè quella che passa il centro non può venire sul specchio ed è necessario che un' altra parte il faccia. Onde da quella medesima cosa si multiplica la cateto verso il specchio per forma, che la prima parte con la seconda della cateto sieno continue, come se dal centro avessi il suo principio e venissi dilatandosi verso la cosa comprendendola e ampliandosi continuamente verso lo specchio (*Fig.* 55. *Tav.* VI). E ancora questa *seconda parte* non finisce nel concavo, anzi passa più oltra, come io ho detto, alla quale noi diàno perfetto fine, perchè la cosa pare più presso e più lontana secondo varj siti dell' occhio: e può apparire la cosa in ciascuna parte qual si sia di questa cateto.

Ma se la cosa fussi situata nel concavo del specchio, per modo che da quella a un' altra parte del specchio si potessi immaginare linea che necessariamente passasse per lo centro — e ancora da quella medesima cosa si potessi immaginare un' altra linea la quale non potessi per alcuno modo passare per il centro (intendendo con buono sentimento che queste linee sieno perpendicolari e terminate dalla cosa e del specchio, tanto voglio dire, quanto che la cosa da una parte del specchio sia più propinqua che 'l centro, e da un altra sia più remota, misurando con la linea diametrale (*Fig.* 56. *Tav.* VI)) allora la cateto si genera per un altro modo. E così come questo terzo caso ha composizione col primo e con il secondo, insieme con la cateto è composta dalla prima e dalla seconda. Onde dalla cosa verso una parte del specchio si multiplica la cateto per lo centro, e verso la parte opposita si multiplica la cateto senza lo centro. E sempre la cateto passa oltra la concavità del specchio per lo spazio vero, ovvero immaginario,

come più volte ho manifestato: e così per tutta questa cateto può apparire la immagine della cosa così dentro dal concavo come di fuora, mediante varie situazioni dell'occhio e della cosa (*Fig.* 57. *Tav.* VI).

Tutti questi sono i modi per li quali si può multiplicare la cateto nel concavo; e imperò appare la differenzia grande di questo specchio agli altri specchi, — e più apparirà in le sue sperienzie disotto.

L'ultima cosa che tu Polixeo desideri di sapere in questa facultà della Perspettiva è, che tu consideri bene la variazione di queste cateti, le quali alcuna volta sono diritte, alcun'altra riverse. Riverse sono e per contrario quando passa oltra el centro per la crociazione, perchè lo razzo destro va verso la parte sinistra, e lo razzo sinistro verso la parte destra (*Fig.* 58 e 59. *Tav.* VI).

E però non ti paia maraviglia quando la immagine nel specchio concavo pare riversa e per contrario col capo in giù. Le cateti sono.... (*sic*) quando non passa per il centro, e però la immagine pare dritta. Ancora considera che la cateto non solamente è di là dal specchio, ma ancora di qua del specchio concavo. Nè ti maravigliare se alcuna volta la immagine appare fuor del specchio. *Item* tu puoi comprendere per quello ch'io ho detto, — che la cateto è molto meno appresso al centro che non è lungi dal centro, — anzi quanto più si fa lungi, tanto si fa più grande, e più aperta: e questa è la ragione perchè la immagine che appare fuori del specchio si vede molto minore che la immagine che appare nel concavo del specchio, ovvero oltre el concavo. E perchè alcune volte la cateto occorre due volte in diverse parte del specchio concavo, come appare nel terzo modo, tu debbi allora sapere che l'occhio e la cosa può

essere situata per modo, che appariranno due ovvero più immagine.

Per la qual cosa tu de' notare che ogni volta che lo razzo reflesso nel quale è l'occhio concorre nella cateto, l'occhio vede l'immagine di quella cosa dove è lo concorso del razzo reflesso con la cateto; — e se diversi razzi reflessi d'una medesima cosa concorressino ad un solo occhio, e quelli medesimi razzi si potessino unire con la cateto in diverse parte, allora l'occhio vedrebbe tante immagini di quella cosa, quanti sarebbono quelli razzi uniti con la cateto prenominati. E però alcuna volta noi veggiamo più immagine d'una medesima cosa nel specchio concavo; e questo è quando la cateto concorre a diverse parti del specchio concavo, e quando più razzi reflessi sino all'occhio sono uniti a diverse parte della cateto (*Fig.* 60. *Tav.* VI). Ma, nota, che mai non oppone più d'una immagine se 'l specchio concavo non è più della metà del suo circuito. E quando il detto specchio è più che mezzo circolo e sia molto grande, tanto l'esempio è più vero. Impedimento può essere che l'occhio appresentato al specchio al quale è appresentata la cosa non vegga l'immagine della predetta cosa per molti modi.

El primo modo è quando l'occhio non è nel concorso de' razzi reflessi, ma molto lungi, — e però non vede l'immagine, perchè nella visione per lo specchio è opportuno che l'occhio vegga per lo razzo reflesso come io ho detto disopra. Questo è verissimo, perchè molte volte noi guardiamo nel specchio e non veggiamo alcuna cosa fuori di noi, (posto che alcuna cosa sia appresentata allo specchio) se non il lume del spazio. E questo è per la ragione allegata, che l'occhio non è nella incidenzia ovvero reflessione

terminativa in la cateto; ma movendo lo specchio, l'occhio, ovvero la cosa, noi poi veggiamo l'immagine della predetta cosa. Onde è da notare, che alcuna volta è sufficiente a muovere la cosa sola, — o veramente il specchio solo, per volere vedere per lo specchio; — alcuna volta è di necessità muovere la cosa e lo specchio quietandosi l'occhio; — ovvero l'occhio e lo specchio quietandosi la cosa, — ovvero la cosa e l'occhio quietandosi il specchio: — e se per alcuno tempo si muovono tutte a tre queste cose, questo è pochissime volte, e forse per altro fine, parlando della visione umana, e non bestiale, come ciascuno intelligente può comprendere che gliè cosa comune.

Nota che queste tre cose per sè sole non sono sufficienti nel vedere per lo specchio, anzi è necessaria una quarta cosa, cioè il lume, perchè senza lume gli è impossibile vedere alcuna cosa secondo i filosofi perspettivi e vulgari. E non solamente è vero questo a vedere con gli occhi corporei, quanto ancora è vero con gli occhi intenzionali ovvero fantastici. E così come il vedere dell'intelletto ovvero della fantasia che è cosa semplice e quasi spirituale ha di necessità del lume spirituale, così gli occhi nostri materiali hanno di necessità del lume materiale.

Ancor questo lume può essere troppo remisso che l'immagine non si può vedere, anzi è ombrata; — e può essere il lume tanto intenso e splendido, che la visione nostra è offuscata, e occulta sì l'immagine della cosa in tutto. Fa adunque che il lume sia proporzionato perchè l'immagine della cosa apparirà perfettamente. E di questo che ho detto del lume, tu puoi eleggere il secondo modo per lo quale l'occhio non vede la cosa per lo specchio, cioè quando non è lume, ovvero quando gliè troppo remisso.

Lo terzo impedimento è quando fra l'occhio e lo specchio, ovvero fra la cosa e 'l specchio è alcuna cosa opaca e impeditiva delle riflessioni, come io ho detto disopra abbastanza.

Lo quarto impedimento è che stando l'occhio situato nel centro del specchio concavo, non può vedere altro che sè medesimo, se bene fussino assai cose laterali appresentate al specchio (*Fig.* 61. *Tav.* VI). La ragione di questo è detta, la quale di nuovo ricordando, è da sapere — che l'occhio vede solamente quelle cose delle quali i razzi reflessi e le piramide radiose concorrono in lui, poi nella cateto. Dico al presente — che l'occhio così situato non può ricevere in lui altro che i suoi proprj razzi mediante lo predetto specchio, e però non vede altro che sè medesimo. Onde il razzo suo incidente, conciossiacosachè cade perpendicularmente sopra lo specchio concavo, si reflette in sè medesimo verso il centro dove è l'occhio, e nessun altro razzo si può reflettere nel centro se non procede dal centro, perchè tutte le linee tirate dal centro alla circunferenzia sono perpendiculari nel I.° e III.° di Geometria (*Fig.* 62. *Tav.* VI). E se i predetti razzi si riflettessino altrimenti, gli angoli non sarebbono equali.

Il quinto impedimento è per lo contrario — che la cosa sia situata nel centro, e l'occhio fuor del centro. L'occhio non vede la predetta cosa, perchè tutti i razzi reflessi ritornano verso il centro per la prenominata ragione, e perchè l'occhio non è nel centro, perchè saria impossibile che elli vi fusse due cose in un luogo (è la sentenzia del Filosofo nel III.° della *Fisica* (1)) imperò non può giudicare della cosa che è nel centro.

(1) *Aristotile.*

Nota. — Conciosiacosachè il centro non è se non una piccola cosa, debbi intendere che la cosa sia ancora molto piccola, perchè saria possibile che tutta quella parte la quale fussi di fuori del centro si potrebbe vedere in parte, per alcun modo che fussi l'occhio situato, perchè dalle predette parte estremali dependono gli razzi obliqui, e non perpendiculari sopra lo specchio, i quali si reflettino a diverse parti fuora del centro. Ma questo caso intende di quel tutto piccolo, ovvero di quella parte situata nel centro o molto prossima al centro del specchio concavo (*Fig.* 63. *Tav.* VI).

Molti altri modi sono, ma tutti si fondano nel primo, ovvero secondo, perchè la locazione delle prenominate cose è più volte cagione che la immagine appaia, o che non appaia opera grande, ovvero appaia piccola, appaia in un solo luogo, ovvero in più luoghi, o appaia diritta ovvero traversa, appaia di qua dal concavo ovvero di là ec. siccome pare manifesto nelli capitoli precedenti. Nondimeno ti voglio mostrare per alcune ragioni o regole, per le quali tu potrai avere la tua intenzione, cioè di mostrare in uno specchio piccolo una grandissima immagine d'una piccola cosa. Imperò tu de' notare le cose che scriverò qui disotto, le quali sono cagione di fare apparire la cosa piccola esser grande per lo specchio concavo.

La immagine si fa grande o piccola secondo ch'ell'è propinqua o remota dal centro immaginario del specchio concavo: quant'ell'è più propinqua al centro, tanto ella appare minore; e per l'opposito, quanto ella è più remota da quello, tanto appare maggiore; onde alcuna volta l'immagine appare equale, alcuna volta minore, alcuna volta maggiore della cosa visibile. Quando adunque vuoi che l'immagine appaia molto grande, fa che il luogo della apparizione

sia molto distante dal centro; perchè quant'ell'è più distante tanto appare maggiore immagine (*Fig.* 64. *Tav.* VI). E in questo io ti do una regola facile. — Fa che l'obietto visibile non sia situato nel centro perchè non si vedrebbe, ma quanto è più propinquo al centro, tanto la sua cateto apparisce e fassi più grande; — e per contrario, quando è remoto si fa più stretta, e però l'immagine pare maggiore e minore, la quale si fonda sopra la cateto: e questo è il primo modo.

El secondo modo è che tu facci che l'immagine appaia oltra del specchio e non di quà dal specchio, benchè questo secondo modo sia incluso nel primo, nondimeno per più tua certezza, perchè tu potresti fare l'immagine molto lungi dal centro (*Fig.* 65. *Tav.* VI), e nondimeno sarebbe di qua dal specchio: e questo si fa più e meno secondo diversi modi di adattare l'occhio che vegga sia per la traversa e non per la dritta.

El terzo modo quando lo concavo è tratto a più circunferenzie. — E qui noto secondo il Testo del III.° di Geometria, che il circulo minore ha più curvazione che non ha il circulo maggiore: e questo è manifesto — che descrivendo due circuli inequali per modo che uno tocchi l'altro e sieno posti a comparazione d'una linea retta, tu troverai togliendo un quarto di ciascuno che la un quarto del maggiore e men remota che la un quarto del minore. O veramente togli tanto d'una circonferenzia quanto dell'altra, tu vedrai manifestamente che li estremi della parte del minore circulo sono meno distanti che li estremi della parte del maggiore circulo equale a quella. E questo non è se non perchè quella è più curva. Quanto adunque il circolo è maggiore tanto s'accosta più alla rettitudine, imperò la Terra

e l'Acqua appare piana per il suo grande circuito (*Fig.* 66. *Tav.* VI). — Venendo al proposito dico, — che lo specchio il quale è di minore circuito, cioè molto concavo, fa apparire l'immagine molto maggiore che lo specchio di minor circuito ovvero men concavo, sendo l'obietto sempre equalmente propinquo al specchio (*Fig.* 67. *Tav.* VI). E puossi provare questo sotto questi due principj dati.— Lo primo è che lo specchio piano rappresenta l'immagine equale al suo obietto: adunque quanto lo specchio è più propinquo ad essere piano, più l'immagine s'accosta alla equalità col suo obietto. Ma il specchio grande cioè di maggiore circuito s'accosta più al piano che quello che è di minore circuito. Adunque lo meno concavo fa minore immagine che il più concavo.

El secondo principio è che el specchio concavo comunemente di là dal concavo, fa apparire maggiore l'immagine del suo obietto. Adunque facendo più concavo, per dare più essere e più perfezione al concavo, tanto maggiore apparirà l'immagine; e non intendo il specchio più concavo o men concavo, el pezzo del specchio quale è maggiore o minore, ma quello che participa di più curva circunferenzia, la quale facendo compiuto circulo sarebbe piccola. E lo specchio più concavo e quello che partecipa di circunferenzia di più grande circulo è meno curvo o concavo. Elli non è dubbio che l'obietto è ancora principale cagione della sua immagine, onde l'obietto grande fa maggior immagine che l'obietto piccolo. — Applicando adunque tutte queste cose insieme, la immagine apparirà molto grande in tanto che la sarà incredibile, avendo rispetto all'obietto piccolo. E un'altra ragione è: ma ella non si può bene esponere innanzi alla *terza parte* di questo Libro, e in loco conveniente la dichiareremo.

Abbi eziamdio rispetto che lo specchio non sia sì piccolo che non possa in sè ricevere tutta la larghezza della cateto, perchè la cosa apparirebbe confusa e senza estremità. — Ma disegna sopra una tavola la situazione di tutto approssimando l'obietto al centro, — e fa che 'l specchio riceva in sè tutta la grossezza della cateto per sua grandezza, — e tanto più grande, che li razzi abbino la sua incidenzia. E però molte volte quando tu guardi nel specchio concavo nel quale tu vedi la tua immagine molto appresso, rimovendoti dal specchio tu ti appressi al suo centro; e alcuna volta dispare la tua immagine per molto accrescere a sì piccola capacità del specchio, el quale non può in quel sito ricevere la tua cateto per troppo larghezza, come io dissi disopra, e la immagine tua appare confusa (*Fig.* 69. *Tav.* VI).

Vedesi al presente certamente tutte le differenzie delli specchi, ed eziamdio tutte le similitudine; e però è facil cosa che tu Polixeo cognosca mediante questi principj le ragioni della apparizione della cosa per qualunche specchio si sia. Non ti parrà adunque cosa magica se per tempo alcuno vedessi alcuna apparizione nell'aere, come sarebbe città, ovvero uomini che si muovessino per l'aere, perchè più volte sono apparite simil cose che fanno avere maraviglia alle persone: e questo è perchè il nugolo alcuna volta per molta condensazione è come solido e fassi specchio delle cose che sono in terra. E quando avviene che i razzi di queste cose inferiori reflesse dalla nube si multiplichino sino alli nostri occhi, giudichiamo che la cosa sia nell'aere, la quale non ci è. E questo detto, è opinione di molti filosofi che quella macula la quale appare nella luna sia l'immagine della terra, ma per tanta distanzia non appare distinta. Ma Aristotele non è di questa opinione, al quale io

credo ben che si possa salvare(1).— E questo sia sufficiente alla determinazione della visione fatta per lo specchio.

Ultimamente voglio dire una solenne proprietà del specchio concavo, e poi far fine a questa *seconda parte* della Perspettiva. — Dico che mediante lo specchio concavo e gli razzi del sole si può accendere el fuoco. Quando tu metti lo concavo del specchio verso la faccia del sole, gli razzi del sole non possono penetrare la superfice, e se riverberano molti razzi. E perchè molti razzi nella loro riverberazione ritornano e s'uniscono in uno punto, e la virtù unita è più forte che la dispersa, elli si genera tanta calidità, che mettendo in quel luogo cosa combustibile la s'accende in vero fuoco. E nota che a questa esperienzia gli è molto migliore il specchio d'acciaio che altro specchio, perchè gli è più solido e meglio reflessivo: *item* quando lo specchio ha molto corpo e grande, nel tempo ch'el sole produce maggior calidità; onde per lo specchio mediante il sole si potrebbono abbruciare castella, città e altri edifizi. Ma questo specchio concavo è fatto artificialmente per modo e forma che tutti quanti li razzi reflessi si uniscono in un punto solo, per la quale ragione infinito ed immenso caldo si genera. Ma questo non è nel specchio comune concavo, perchè in quello tutti li razzi reflessi non concorrono ad uno solo punto, ma molti a uno e molti a un altro. E sono quasi infiniti punti molto distanti alli quali si uniscono li razzi, e però non ha tanto vigore di generare il fuoco, come quello che unisce tutti in un solo punto, la cui calidità non è comparabile alla prima, tanto è grande (*Fig.* 70. *Tav.* VI). Di questo specchio parla il

(1) Ognun vede che queste idee riferisconsi alla antica filosofia e che oggi non sono più ricevute.

Maestro delli specchi (1) molto prolisso e lungo, e molti altri autori. E perchè la materia è lunga e non fa al proposito, la lascerò per brevità, e così sia fine della *seconda parte* della Perspettiva.

PARTE TERZA

La *terza parte* della Perspettiva è quella nella quale sarà terminato della visione refratta, la quale è distinta dalla visione retta e reflessa. Alla esposizione di questa è da sapere che la visione fratta è quella che è per razzi fratti e spezzati nella via. E questo è sempre quando la similitudine della cosa si multiplica per due spazi almeno, i quali spazi non sono d'una medesima natura, anzi uno è denso e l'altro è raro. — Esser denso al presente non è altro se non quel spazio il quale è più propinquo alla soliditate ovvero più spesso, e di più resistenzia, e di più gravità. E per questo diremo che la pietra è più densa che la terra — e la terra più che l'acqua, — e l'acqua più che l'aere, — el quale è più denso ch'el fuoco largamente parlando.

Essere al presente raro, non è altro che per lo contrario dell'essere denso, cioè — essere meno propinquo alla durezza e solidità — essere meno spesso (che è avere le sue parti molto distanti) — essere di poca resistenzia, e di molta levità: come saria a pigliare li esempli per lo contrario, — el fuoco è più raro che l'aere, — e l'aere più che l'acqua. E non solamente due elementi distinti sono varj in densità e rarità, ma eziamdio un solo corpo può avere le parte di-

(1) *Euclide*.

stinte in rarità e densità; onde l'acqua salsa è più densa che l'acqua dolce, — e l'acqua quieta è più densa che la mobile dal vento o dal fuoco. La esperenzia di questo si vede, che uno uovo sta disopra l'acqua salsa, e si affonda nell'acqua dolce: — questo è perchè l'acqua salsa è più densa e resistente, e l'acqua dolce più rara: — e l'uovo non s'affonda in mezzo dell'acqua salsa, che appresso alla ripa s'affonda in tutto, ovvero in maggior parte, perchè la parte che è vicina alla ripa è molto rara per l'agitazione de' venti, e per il continuo movimento che riverbera nella ripa, in quella parte fa piuttosto spuma, la quale è acqua ancora molto più rara. E però i marinari nel tempo della fortuna stanno lungi dalle ripe per non si approfondare tanto, e per esser meno agitati. Così eziamdio l'aere è più denso appresso l'acqua che appresso il fuoco, perchè così come l'acqua per la sua frigiditate ingrossa l'aere, così il fuoco per la calidità l'assottiglia. *Item* l'aere nebuloso e vaporoso e caliginoso è più denso. *Item* l'aere mosso per il vento, (perchè vento non è se non aere mosso con velocitate) è più raro che l'aere quieto e stante. *Item* la notte l'aere è più denso di niuno (*sic*), e la state l'aere è più raro di giorno; e così per simil modo si dice dell'altre cose, e più e meno secondo la diversità. E di questo non parla il Perspettivo, ma il Filosofo nel Libro della *Metheora* — *de Coelo et Mundo* — *et de Generatione et Corruptione.*

Seguitando il nostro proposito io dico che quando la similitudine della cosa visibile si multiplica per due mezzi i quali non siano d'una medesima rarità ovvero densità, gli razzi della similitudine si rompono. E si rompono verbigrazia quando l'occhio è situato in uno spazio raro, e l'obietto visibile è situato ovvero parte di quello spazio men raro, cioè

denso, ovvero più raro. La similitudine la quale si multiplica dall'obietto sino a l'occhio non è per una diritta piramide (come io parlai nella *prima parte* di questo Libro) la quale è rispetto uno solo spazio d'una equale rarità o densità, anzi è per una piramide speciale, la quale si spezza nella superficie che è mezza fra questi due spazi, ovvero parte inequale *vel* dissimile meglio parlando, — e mostroti uno esemplo. — Pogniamo che una pietra sia in acqua e l'occhio sia nell'aere, — dico che da quella pietra per molta distanzia dell'acqua si multiplica la sua similitudine: — e quando li razzi della similitudine vengono alla superficie dell'acqua, non seguono la via dritta la quale hanno cominciata, anzi si spaziano a diverse parte dell'aere (*Fig.* 71. *Tav.* VI). E per simile modo è se la cosa fussi in aere e l'occhio in acqua, ovvero in altra parte più densa, purchè i razzi passassino per due mezzi o più, dissimili, perchè ogni cosa diafana può essere mezzo della visione, non solamente in tre alti (*sic*) elementi, ma eziamdio el cielo il quale non è elemento, el cristallo, el vetro, il ghiaccio, il corno, la tela incerata, e la carta, ec.

Hanno avuto rispetto tutti i Perspettivi e filosofi che alcuni razzi della similitudine della cosa sono perpendicolari, e alcuni razzi sono obliqui. E perchè i razzi perpendicolari non si spezzano mai in questi mezzi, e tutti gli altri si spezzano, lo razzo perpendicolare è più perfetto; perchè gli è in mezzo di tutti gli altri razzi, perchè l'obietto multiplica la similitudine circulare per lo spazio è eziandio più perfetto, perchè gli è breve ed è più propinquo al suo obietto dal quale riceve la sua perfezione e fortezza. Ancora è più perfetto perchè cade dritto e tutto resiste in sè medesimo.

E perchè gli altri razzi sono . . . . . (1) lunghi e cascano obliquamente, e però non è meraviglia se si spezzano. Lo (2) è assai, ma molto più che chi ferisce con la lancia dritto non si spezza così tosto come ferendo obliquamente. E se tu movessi un dubbio: — perchè adunque nel specchio lo razzo incidente perpendiculare non passa lo specchio per la sua fortezza? — In questo io ti rispondo — che lo razzo perpendiculare non è però sì forte che possa passare ogni cosa densa e dura e massimamente solida, ma è di questa virtù che lui è più costante e forte che gli razzi obliqui. Potendo gli obliqui passare alcuno spazio, lui el passa con più facilità. — Ma ben saria maraviglia che gli razzi reflessi. . . . .(3) non salvando le debite proporzioni e equalità del mezzo. Dico questo perchè saria possibile che lo razzo perpendiculare cadesse in parte tanto dura, che necessariamente si refletterebbe; e li razzi reflessi in parte rara, per falsar la risposta, (*Fig.* 74. *Tav.* VI).

Dato che lo razzo perpendiculare non si spezzi, possiamo ben dire che i Perspettivi nol dicano. . . . . (4) perchè sempre in queste visioni per frazione appare l'immagine della cosa nell'unione de razzi visuali con la perpendiculare, e pare la cosa grande e piccola secondo la larghezza di tutte le perpendicolari insieme, eziamdio secondo la larghezza dell'angolo come è disopra detto. Ancora Polixeo carissimo abbi buona considerazione a questo, che se

(1) Così nel MS.

(2) Qui pur nel MS. evvi una lacuna di parola lasciata in bianco, perchè probabilmente dal copista non intesa. Forse era *esemplo*.

(3) Così pure nel MS.

(4) Il MS. ha questo vuoto, come altri pure che troverai nel seguito.

li razzi obliqui passano dal mezzo denso al mezzo raro, i predetti razzi si spezzano dilatando uno da l'altro più distando dalla perpendiculare.—La ragione di questo è perchè il mezzo denso è più resistente che il raro; imperò per lo denso vanno uniti, e quando viene allo razzo si dilatano per non stare in tanta stretta, perchè lo spazio raro è più amico de' razzi che il denso. Lo esemplo è assai materiale, chè essendo i soldati nelli boschi, e ne' luoghi de' suoi inimici stanno uniti, anzi passano liberamente gli predetti razzi si. . . . . (*sic*) e disgregansi quando. . . . . (*sic*) alla raritade, siccome dipoi che è stato incarcerato se ne venga l'uomo a l'aere per lo contrario modo (1). E quando i razzi obliqui della similitudine possano del mezzo raro al mezzo denso, che così liberamente e apertamente passavano per lo raro, allo entrare del denso il quale è molto resistente s'uniscono e accostansi alla perpendiculare per ricevere più fortezza e perfezione. E di questo tu ne vedi la verità di molte cose simile, le quali lascio per brevitate.

(1) Così precisamente è scritto nel MS., e colle lacune come qui vedi. Ma il discorso rimane intralciato e confuso in modo da non potervi trar senso. Forse il Codice originale aveva qui de' cassi e delle correzioni richiamate nel margine, che dal copista possono non essersi sapute ricondurre al suo luogo. Vediamo dunque ora un poco se ordinando diversamente le parole, e diversamente punteggiando, e le lacune riempiendo, potesse risanarsi il male; e se sì, dell'apposto rimedio se ne giovi il Lettore; se no, medichi a suo modo. « *Lo esemplo* (direi dunque avesse a leggersi) *è assai materiale, che essendo i soldati nelli boschi anzi passano liberamente, e ne' luoghi de' suoi inimici stanno uniti. Gli predetti razzi si riuniscono quando trovansi incontrare nel denso e disgregansi per lo contrario modo quando vengono alla raritade; siccome di poi è stato incarcerato se ne venga l'uomo all'aere. E quando i razzi obliqui, ec.* ». Ma con tutto il rassettamento, confesso poi che non sa sodisfarmi la comparazione dell'*uomo incarcerato*, alla quale (secondo me) pur deve mancare qualche cosa a renderla completa e opportuna.

Ben è vero che più e meno sono queste frazioni, queste unioni, e disgregazioni delli razzi obliqui, secondo che più o meno lo spazio è raro ovvero denso in comparazione a l' altro spazio.

In virtù delle precedenti parole si dimostra chiarissimamente le risposte e le ragioni di molte esperienzie: — prima perchè la cosa vista per razzi fratti appare in un altro luogo che non è; onde la pietra che è nell' acqua appare più alta che non è. La ragione è che li razzi della pietra (*Fig.* 75. *Tav.* VI) primamente si multiplicano perpendicularmente per l'aere e per l'acqua senza alcuna frazione. E quelli razzi i quali non si possono multiplicare perpendicularmente, si multiplicano obliquamente e diritti sino alla superfice dell'acqua, e quivi si spezzano multiplicandosi per l' aere e dilatandosi dalla perpendiculare. E se l'occhio si trova situato nell' aere nella confluenzia di razzi, vede la cosa in quel luogo della perpendiculare ovvero cateto, al quale lo porge lo razzo visibile, cioè dov'è. Il razzo il quale termina nell' occhio si estende dritto senza frazione.... (*sic*) con la piramide. E perchè quel luogo dell' unione è più alto che la vera cosa, imperò l'occhio giudica la cosa essere ove non è.

E per questo medesimo modo tu sai la cagione perchè posto uno denaio nella scodella (*Fig.* 76. *Tav.* VI) dove non sia acqua, tu lo vedrai, ma a certa distanzia tu non lo vedrai. Ma se alcuno mettessi dell' acqua nella scodella, tu vedresti il denaio, e non solamente dove tu eri, ma eziamdio in maggiore distanzia, purchè vegga l'acqua. Questo è simile a quello che io ho predetto. Tu vedi il denaio non sendo l'acqua per visione di retta piramide nel suo vero loco; e quando tu non lo vedi, questo è perchè la scodella è occupatrice de' razzi multiplicativi verso di te: ma quando

è posta l'acqua, gli razzi obliqui delle superfice dell'acqua si spezzano in giù per dilatarsi dalla perpendiculare, e trovare maggiore amplitudine a quale a molta distanzia si possono multiplicare; e quanto sono più bassi, tanto sono più remoti, e dimostrano la cosa più alta: onde..... (*sic*) d'una medesima cosa per visione fratta, quanti sono gli occhi che 'l veggono, ma ogni occhio vede una sola immagine in uno luogo.

E però è manifesta la soluzione di questo terzo dubbio. — Perchè in uno bicchiere pieno d'acqua una ciriegia appariscono due ciriegie? — Perchè le sono due visioni miste: — una è visione retta più dell'altra, la quale non è solamente per la sommità dell'acqua, ma e per la transparenzia del vetro: — l'altra è per la sommità dell'acqua; onde tante volte l'occhio può vedere la cosa, quante volte la sua similitudine si rappresenta per diversi modi, siccome io dissi del specchio concavo. E perchè per due razzi ovvero similitudini ostensivi d'una medesima cosa .... (*sic*) concorre in diversi luoghi, però l'occhio giudica una cosa essere più cose (*Fig.* 77. *Tav.* VI). Sia adunque cauto Polixeo carissimo quando userai..... (*sic*) di giudizio, dopo ch'ella mostra una cosa essere più cose, ed eziamdio essere più grande, come dichiarerò disotto. E che sia il vero ciò che io dico, l'esperienzia il manifesta, e puoi provare del bicchiere. Così fa che il bicchiere sia coperto, e non vedrai più che una immagine della ciriegia; — o veramente fa il bicchiere di materia non trasparente, e vedrai solo una cosa mediante l'acqua. Se ciascuna adunque per sè rappresenta una immagine in diversi luoghi, sendo adunque congiunte rappresenterà dua immagini della ciriegia.

E conciossiacosa che la cosa per visione fratta appaia esser fuori del suo luogo vero, vedi al presente la ragione

perchè il remo mezzo in acqua e mezzo in aere appare spezzato in la superfice dell' acqua; onde quella parte ch' è disopra dell' acqua si vede nel suo vero luogo, perchè la visione retta non falla in piccola distanzia e proporzionata; e la parte che è sotto l' acqua si vede fuori del suo luogo per la visione rifratta (*Fig.* 78. *Tav.* VI): adunque apparisce la mazza ovvero remo predetto essere rotto. E per tanto non mi maraviglio se pochi sono astrologhi perfetti in pratica, perchè i vapori (1) sono varj in raritade e densitade, e più e meno secondo la quantità de' vapori e delle esalazioni non si può mai vedere veramente la quantità, la distanzia e il luogo vero delle stelle e de' pianeti, la qual cosa io lascio per brevità.

Item la ragione — perchè il sole apparisce maggiore da mattina e da sera, che di mezzodì? eziamdio la luna e le stelle in oriente e in ponente appariscono maggiori e più presso che nel mezzo cielo? — Questo è per la frazione de' razzi nella quale passano primamente per mezzo raro venendo dal cielo verso di noi, poi passando per il mezzo denso si uniscono verso la perpendiculare, e dimostrano . . . . . (*sic*) maggiore che non è. E questo mezzo denso non è altro che l'aere vaporoso, il quale è appresso l'acqua, che sempre riceve fumi dall' acqua una volta più che l' altra. Ed ogni volta che noi veggiamo per quello aere vaporoso guardando verso oriente e ponente, ma guardando in alto, non sono tanti vapori nel tempo sereno, e però giudichiamo la cosa con più ragione, salvo se non fussino molte nebbie le quali fanno il simile perchè sono vapori. E

(1) *Perchè i vapori* nel MS. è rimesso con matita, ma da mano antica, nello spazio che dall' ammanuense fu lasciato in bianco per non avere certamente intese nell' originale quelle parole.

se mi domandi perchè il sole par rosso in ponente e levante? — dico che il rosso è colore mezzano fra il lucido e l'oscuro; e perchè li razzi del sole sono lucidi e li vapori sono tenebrosi, fatta insieme la mistione rappresenta la cosa rossa, sì come il caldo e il freddo rappresenta il tiepido. E però più volte quando il tempo è un poco vaporoso, il giorno pare più lungo che egli non è. E questo è perchè il sole disopra dall'orizzonte (1).

Molte cose adunque, si possono vedere per visione fratta, le quali non si vedrebbono per visione retta in quel sito come io dissi del denaio e del sole. E però li vecchi e quelli che hanno debile visione usano gli occhiali, perchè le similitudini che passano per lo vetro delli occhiali, che è denso più che l'aere, si spezzano e dimostrano la lettera più grossa che non è, la quale può leggere che prima non la vedeva. E per virtù di questo, una cosa che ti sia mostra ti può apparire grande, la quale è piccola, facendo che l'occhio sia appresso alla cosa lateralmente quando la cosa è nel denso, e l'occhio nel raro spazio. E se vuoi che questa medesima cosa paia eguale così situata (*Fig.* 79. *Tav.* VI), fa che l'occhio sia perpendicularmente sopra quella e se vuoi ch'ell'appaia minore, fa che l'occhio sia lungi lateralmente.

M. . . . . (*sic*) dallo spazio raro e l'occhio dal denso, la cosa pare communemente maggiore . . . . . (*sic*) dell'occhio è tanto maggiore quanto la cosa è più remota dal spazio denso, e l'occhio sia più propinquo a quello. . . . . (*sic*) di tutti questi effetti sono secondo la diversità degli angoli della piramide radiosa per la quale si vede.

Lo razzo visuale che si vede in queste refrazioni fa vedere la cosa in parte dove non è, cioè nella sua perpen-

(1) Qui pure sembra manchi qualche cosa.

diculare, ovvero in alcun altro luogo, fino al quale può vedere la visione nostra; e quel luogo dove apparisce la cosa si può chiamare cateto, da poi che per cateto non intendo altro al presente. E per questa ragione apparisce che la terra tocchi il cielo in luogo dell'orizzonte, perchè la visione nostra non potendo vedere l'ultima estremità remotissima della terra, giudica la terra essere in fino al cielo estesa. Così ogni cosa la quale è nell'aere par che tocchi il cielo, come sono le nugole. E giudica che li pianeti sieno tutti in uno cielo, come son le stelle le quali sono nell'ottavo cielo. Questo è perchè l'occhio corporale per tanta distanzia, e per lo sito perpendiculare non può comprendere la distanzia la quale è fra uno termine e l'altro.—Darotti un esemplo. — Se tu guardi due torri o campanili (*Fig.* 80. *Tav.* VI), e uno sia dopo l'altro per certa distanzia per modo che tu vedi tutto il primo e del secondo tutta quella parte che eccede il primo, tu giudicherai che il secondo tocchi il primo. La ragione è detta: perchè l'occhio non giudica se non di quello che egli vede; e non vedendo essere alcuna distanzia nè cognoscendolo fra una torre e l'altra, giudica come se la non vi fusse, e crede che una cosa tocchi l'altra. Più volte guardando verso il mare vedremo molte navi le quali crederemo essere propinque, e nondimeno saranno rimote per molte miglia.

Polixeo tu potresti per virtù delle precedenti conclusioni far maravigliare le persone con piccola fatica. — Al tempo d'una festa fa che secretamente sia fatto uno specchio piccolo piano ovvero concavo (*Fig.* 81. *Tav.* VI), e suspendilo molto alto con un filo di rame sottilissimo in aere, per modo che e' non si conosca, con la faccia del specchio verso la terra. Dico che in questo specchio tanto alto ap-

pariranno molte varie cose di quella festa, e parrà che sia nell'aere. E perchè l'aere non ha stabile termine della visione nostra, apparirà l'immagine fino al cielo;—e perchè la distanzia sarà grande, apparirà la cosa un poco confusa per far maggior maraviglia. E potresti fare serpenti, ovvero draghi, e simili cose . . . . . (*sic*) in qualche luogo secreto il quale fussi situato per modo che apparissino nel predetto specchio.

Avanti al fine di questa *terza parte* voglio dire sotto brevità del lume causato per rifrazione di razzi. — Se tu metti una candela in un corpo di vetro (*Fig.* 82. *Tav.* VI) il quale corpo sia in un altro corpo maggiore per modo che tutto il spazio per mezzo di quelli due vetri sia pieno d'acqua fredda; — dico che quella piccola candela farà un gran splendore e illuminerà molto la camera e maravigliosamente: e se quelli vetri fussino fatti ad angolo sarà maggiore splendore (*Fig.* 83. *Tav.* VI) che sendo ritondi. Ed eziamdio la quantità e la frigidità dell'acqua fa maggiore splendore. E così come io dico di vetro, così intendo d'ogni altra cosa trasparente, come è cristallo o corno; ma il vetro è più destro e accomodato. La ragione è che tutta la virtù de' razzi in nel passare dell'acqua e del vetro s'è fortificata e uniscesi, e poi si spezzano e dividonsi per l'aere. E tanto ancora è più intenso el lume quanto gli vetri sieno fatti che più razzi si possino unire insieme ad un punto. E saria facil cosa (e in fatto è vera) per un simile istrumento accendere il fuoco; per la qual cosa nota questo esperimento. Io trovo in scritture de Filosofia e Perspettiva che s'egli è un corpo sperico di vetro di notabile quantità pieno d'acqua fredda (*Fig.* 84. *Tav.* VI.) e sia opposto al sole al tempo di gran caldo, gli razzi del sole penetrano per quel vetro

spezzandosi é unendosi . . . . . (*sic*) per forma, che sendo in quel luogo cosa accendibile la s'accenderà in breve tempo: e quanto il corpo sperico è maggiore, tanto il luogo dove s'accende ovvero genera il fuoco è più lunge dal corpo sperico; e facilmente con un simile istrumento ben proporzionato si farebbero grandissime combustioni.

Conclusione dell' Opera.

Giudico Polixeo carissimo averti satisfatto nelle cose che a me sono state possibili secondo la tua dimanda. Molte altre cose sono esemplari (1), ed esperienze potrei scrivere e manifestare; ma la materia sarebbe molta e il tempo breve e a te tedio. Conciosia che tutta la *Metheora* la quale tratta delle apparizioni si potrebbe addurre al proposito della visione, ma son certo che . . . . . (*sic*) trattati come e tutto questo, non dirti compiutamente quella facultà, e sarebbeti necessario avere veduti molti principj e fondamenti di Filosofia. Per la qual cosa io . . . . (*sic*) (2).

(1) Invece di *esemplari*, che il MS. originale avesse *exenziali?*

(2) I frequenti vuoti, che s'incontrano in quest'ultime pagine, danno chiaro indizio che l'archetipo fosse molto guasto o consunto nelle medesime. Ma noi abbiamo data scrupolosa rappresentazione della copia che fin-qui rimane unica conosciuta, nè più potevamo fare. Se la fortuna però ci riporgesse l'occasione d'abbatterci in miglior Testo e più intero, non ci dimenticheremo se errore fosse occorso in questa stampa procedente dal MS., di porgere al nostro Lettore le debite correzioni, e così gli opportuni supplementi. Ad ogni modo non poco ora avremo fatto se potemmo produrre un'Opera di un Leon Battista Alberti fin qui a tutti rimasta ignota e sopra sì interessante materia, dove sempre più appare il genio del grand'uomo, che prima di tutti anche qui osservava (come si è veduto a

Nondimeno tutti i fondamenti necessarj alla visione sono trattati in questo Libello, nel quale virtualmente si comprendono tutte le esperienzie di Perspettiva. — Ringraziamo l'altissimo Iddio che ci ha condotti a questo fine con piacere e diletto: per grazia sua *non obliviscetur nostri. Amen.*

pag. 105) la reflessione delle immagini fuori dello specchio, fenomeno importantissimo la cui prima osservazione si era finora creduto che appartenesse al Volfio.

Fine della Perspettiva.

AVVERTIMENTO

A maggiore intelligenza delle Figure prospettiche delle Tavole V e VI, *per quelli che per avventura potessero averne bisogno, si è pensato di segnare con lettere alfabetiche le cose più notabili delle medesime e farne richiamo nel presente specchio.*

*T.*V.*F.* 2 *a* Obietto; *b b* Base.
» 3 *a* Estremo.
» 4 *a* Mezzo.
» 5 *a* Perpendicolare; *b b* Lo stesso; *c d* Angoli retti.
» 10 *a* Cosa visibile.
» 11 *a a* Cosa visibile.
» 12 *a a*; *b b* Razzi degli angoli che per la gran distanza si vanno debilitando senza poter giugnere all' occhio.
» 18 *a* Bacchetta accesa girante con prestezza.
» 25 *a a* Specchio; *b* Obietto.
» 26 *a b* Razzi incidenti e reflessi in sè.
» 27 *a a* Specchio; *b* Angolo incidente; *c* Angolo reflesso; *d* Angolo comune.
» 28 *a* Corpo lucido; *b b* Razzi incidenti; *c c* Razzi reflessi; *d d* Luogo dell' apparizione.

T. V. *F.* 29 *a* Corpo lucido; *b* Razzi incidenti; *c* Razzi reflessi; *b b* Specchio piano.

» 31 *a* Tavola; *b* Immagine; *c* Razzi incidenti; *d d* Razzi refratti; *e* Cateto.

» 33 *a a* Specchio; *c* Cateto.

» 34 *a b* Terra piana; *c* Specchio; *d* Cateto.

» 35 *a* Visibile; *b* Immagine; *c* Razzi incidenti; *d* Razzi reflessi; *e* Specchio.

» 36 *a a* Specchio; *b* Visibile; *c* Luogo d'unione dei Razzi; *d* Cateto.

» 37 *a* Visibile; *b b b* Pezzi di specchio rotto; *c* Apparizione; *d* Altra apparizione; *e* Altra apparizione: *f* Cateto; *g* Altra cateto; *h* Altra cateto; *i i i* Razzi reflessi.

» 38 e 39 *a a* Razzi incidenti; *b b* Razzi reflessi.

» 40 *a* Specchio sperico; *b* Visibile e razzo incidente; *c* Razzo reflesso.

» 41 *a a* Perpendicolare; *b* Centro.

T. VI. *F.* 42 *a* Visibile; *b* Cateto; *c* Centro dello specchio sperico.

» 43 *a* Cosa visibile; *b* Cateto; *c* Centro dello specchio convesso.

» 44 *a* Cosa visibile; *b b* Razzi incidenti; *c c* Razzo della cateto; *d d*; *d d*; *d d*; *d d* Razzi reflessi; *e e e e e* Apparizione dell'obietto ossia della cosa visibile; *f* Centro dello specchio; *g g* Specchio sperico, ovvero convesso.

» 45 *a a* Diametro; *c* Semidiametro; *c* Visibile.

» 46 *a* Visibile; *b b* Razzi incidenti; *c* Cateto; *d d d* Specchio sperico, ovvero convesso.

*T.*VI.*F.*47 *a* Luminoso grande; *b* Opaco piccolo; *c* Ombra piramidale.

» 48 *a* Luminoso eguale; *b* Opaco eguale; *c* Ombra colonnale.

» 49 *a* Luminoso piccolo; *b* Opaco grande; *c* Ombra *calatoidos*.

» 50 *a* Obietto visibile; *b b* Razzi incidenti; *c c c c* Cateto; *d d* Luogo dell'apparizione; *e* Razzi reflessi; *f* Centro; *g g* Specchio.

» 51 *a* Obietto; *b* Razzo incidente; *c* Razzo reflesso; *d d* Specchio concavo.

» 52 *a a* Perpendicolare; *b* Centro.

» 53 *a* Visibile; *b b b b* Razzo della cateto; *c* Razzo incidente; *d* Centro; *e e* Razzi reflessi nell'occhio; *f* Immagine.

» 54 *a* Visibile; *b b* Cateto; *c* Centro.

» 55 *a* Visibile; *b b b* Cateto; *c* Centro; *d d* Specchio concavo.

» 56 *a* Linea perpendicolare; *b* Visibile; *c* Centro; *d d* Specchio concavo.

» 57 *a* Visibile; * * * Cateto; *b b* Specchio concavo.

» 58 *a* Razzo sinistro della cateto; *b* Razzo destro della cateto.

» 59 *a a* Razzo della cateto di sopra che va disotto; e se è sinistro va nel destro luogo; *b b* Razzo della cateto di sotto che va di sopra, e se è destro va verso il sinistro luogo.

» 60 *a* Visibile; *b b* Immagine della cosa; *c c c c* Cateto; *d* Centro; *e e* Specchio concavo.

» 61 *a* Obietto; *b b* Razzi incidenti; *c c* Razzi dell'occhio; *d* Razzi reflessi.

*T.*VI.*F.*62 *a a a a* Circonferenza; *b b* Linea perpendicolare; *c* Centro.

» 63 *a* Visibile che non si vede.

» 64 *a* Cosa Visibile; *b* Immagine minore; *c* Immagine eguale; *d* Immagine maggiore, *e* Centro.

» 65 *a* Visibile; *b* Immagine del visibile; *c* Centro.

» 67 *a* Visibile propinquo allo specchio d'un dito; *b* Cateto grande; *c c* Specchio concavo grande.

» 68 *a* Visibile propinquo allo specchio per un dito; *b* Cateto piccola; *c c* specchio concavo piccolo.

» 69 *a* Visibile; *b* Specchio; *c* Cateto.

» 70 *a* Sole.

» 71 *a a* Aria; *b b* Superfice dell' acqua; *c c* Acqua; *d* Immagine della cosa.

» 72 *a* Cosa; *b b* Acqua; *c c* Aria: *d d* Razzi perpendicolari; *e e* Razzi obliqui.

» 73 *a* Obietto; *b b* Razzi obliqui; *c c* Razzi perpendicolari; *d* Spazio denso; *e* Spazio raro.

» 75 *a* Pietra; *b b* Razzi obliqui; *c c c* Razzi perpendicolari; *d d* Superfice dell' acqua; *e e* Razzi visuali fratti; *f* Acqua; *g* Aria; *h* Apparizione.

» 76 *a* Perpendicolare; *b* Acqua; *c c c* Apparizione.

» 77 *a* Bicchiere pieno d'acqua; *b* Cilegia; *c* Apparizione.

» 78 *a a* Remo; *b b* Apparizione; *c c* Aria; *d d* Acqua.

» 79 *a* Visibile; *b b* Denso; *c c* Raro; *d* Apparizione.

» 80 *a* Prima torre; *b* Seconda torre; *c* Distanza quale l'occhio non giudica; *d* Da questa lettera in giù l'occhio non giudica per non la vedere; *e* Fino a qui pare che ecceda la prima.

T. VI. *F.* 82 *a a* Acqua.

» 83 *a a a* Acqua.

» 84 *a a a* Corpo sperico di vetro pieno d'acqua limpida e fredda; *b* Sole; *c* Fuoco.

DELLA STATUA

DI

LEON BATTISTA ALBERTI

LIBRO UNO

AL LETTORE

Molti hanno finora creduto che questa Operetta della *Statua*, stampata la prima volta dal fiorentino Accademico Messer Cosimo Bartoli nel 1568 in Venezia appresso Francesco Franceschi sanese in un Volume d'Opuscoli Morali del nostro Autore, fosse una traduzione fatta da esso editore dal latino del nostro Leon Battista. Ma se avessero per avventura posto più mente alla Lettera scritta dal medesimo pubblicatore all'Ammannati per intitolargli l'Opuscolo, nella quale solo è detto che questo non altro faceva allora che *uscire dalle tenebre e venire in luce*, avrebbero di leggieri riconosciuto che il Bartoli non poteva essere avuto a suo traduttore, non volendo dir ciò certamente quelle parole. E tanto più poi se letta avessero la dedica del *Teogenio* (1) (Opera volgare e indubitatamente dell'Alberti mandata fuori

(1) Il *Teogenio* è la stessa Operetta che nel Bartoli ha per titolo: *Della Republica*, *Vita civile*, *et Rusticana*, *et della Fortuna*, ma che noi abbiamo chiamato *Teogenio* per aver trovato ne' Codici antichi l'Autore avere sempre dato a questo debito tal nome.

nel tempo stesso dal medesimo Bartoli, e compresa anch' essa nel volume antidetto dove rinviensi la *Statua*) nella quale intitolazione trovata pure avrebbero simil frase, che riferita in questa a un'Opera originalmente volgare di Leon Battista, non poteva in quella che ora noi ristampiamo ricevere un senso diverso. Inoltre fattosi da noi confronto fra volgare e latino, e veduto che quest' ultimo offriva una diversità dall' altro, e precisamente dal genere di quello che notavamo nella Pittura (1), anche da ciò le nostre parole, non può negarsi, non dovessero ricevere gran sostegno a sempre più venir convalidate. Ma intanto che noi così avvisiamo, non possiamo nemmen nascondere di avere anche un altro sospetto risguardo al Bartoli, cioè, che egli nella edizione da lui fatta di vari Opuscoli dell'Alberti si facesse lecito di ritoccare in più luoghi lo stile del nostro Autore per ricondurlo dall' antiquata sua originale maniera alla più confacente de'tempi suoi più moderni. Nè perchè si creda che quanto noi asseriamo sia senza fondamento di gravi ragioni, preghiamo il cortese Lettore a rileggere le note da noi poste al Teogenio dove quest'arbitrio del Bartoli già fu fatto manifesto. E se ad alcuno quel saggio potesse per avventura non parer sufficiente, potrà sodisfarsi in quest' altro tolto da' *Ludi matematici* (Operetta pubblicata anch' essa dal cinquecentista Editore predetto e che si trova nel precitato volume con titolo di *Piacevolezze Matematiche*) che da noi si pone qui sotto a confronto col testo d' antico MS.

(1) Vedi i nostri Prolegomeni a quest' Opera.

EDIZIONE DEL BARTOLI

Ficcate un dardo in terra, et fermatelo che egli stia a piombo fermo: dipoi discostatevi da questo dardo quanto pare a voi, sei o otto piedi, et indi guardate alla cima della Torre dirizzando il vostro vedere a mira per il dritto del dardo, e quivi dove il vedere vostro batte nel dardo, fatevi porre un poco di cera per segno, et chiamisi questa cera A; e poi in quello stato medesimo de' vostri piedi e viso onde guardasti la cima della Torre, guardate giù basso il piede di detta Torre, e quivi dove nel dardo batte il vostro vedere ponetevi un'altra cera, e chiamisi questa seconda cera B. Ultimamente guardate qualche altro luogo in detta Torre che vi sia noto ed atto a potersi facilmente misurare con il vostro dardo quando vi appressarete alla Torre come saria lo arco della porta o qualche altra cosa simile posta a basso; et sicome faceste mirando la cima et il piè della Torre, così fate nel guardar detto arco, ponendo una terza cera nel dardo dove batterà la vista vostra, et chiamisi questa terza cera C. come qui vedete nella pittura. Dico che quante volte entra la parte del dardo che è fra la cera A e la cera C., tante volte quella parte bassa della Torre a voi nota entrerà nella parte di sopra a voi non nota; e per più chiarezza e pratica di questa dottrina siavi questo per esempio ne' numeri, ec.

CODICE ANTICO (1)

Ficcate uno dardo in terra, et fermatelo ch'egli stia a piombo fermo: e poi scostatevi da questo dardo quanto pare a voi, sei o otto piedi; et indi mirate alla cima della Torre drizzando il vostro vedere a mira per il dritto del dardo, et quivi dove il veder vostro batte nel dardo, fatevi porre un poco di cera per segno, e chiamisi questa cera A; e più a stato e fermezza delli vostri piedi e viso, quale miraste la cima della Torre, mirate giù basso il piede della medesima Torre, et quivi simile, dove al dardo batte il vedere vostro, fate porre nel dardo altra cera, et chiamasi questa seconda cera B. Ultimo mirate qualche luogo in detta Torre noto a voi, et atto a potersi facilmente misurare col vostro dardo quando vi appressate alla Torre, come sarà lo arco dell'uscio, o qualche buco, o simile posto in basso, et come facesse mirando la cima et mirando il piè della Torre, così qui fate e ponetevi una terza cera C. come qui vedete la pittura. Dico che quante volte entra la parte del dardo quale starà tra el punto A. e 'l punto B., tante volte quella parte bassa della Torre nota a voi entra in quella di sopra ignota prima da voi. E per più chiarezza e pratica di questa dottrina siavi questo per esempio a numeri, ec.

Ciò adunque veduto (e a centinaia avrei potuto duplicarne gli esempi) chi non potrà non far eco pie-

(1) Il medesimo che nella Riccardiana va congiunto a quello della *Prospettiva* segnato 2110.

nissimo alla voce del nostro asserto? E si vede che Messer Cosimo come adoperava coll'Alberti, così pur faceva con altri, e che il suo ingegno sprovvisto di quelle ali che pur avrebbe ambìto, cercava di adattarsi al tergo quelle che delle altrui spalle pur erano. Mentre egli quasi che il consimile, e può anche francamente dirsi il consimile, faceva con Ottone di Frisinga, il quale avendo scritta in latino la Storia di Federigo Barbarossa, Messer Cosimo prendeva diversificandone la frase a rifarla, sempre quasi per filo e per segno, e talvolta ancora un po' troppo pecorilmente battendo l'orma del tedesco Cronista. E a queste avvertenze non lasceremo andar disgiunta ancor quest'altra, che avendo nel 1547 Lodovico Domenichi pubblicato un volgarizzamento della Pittura latina dell'Alberti, e il Bartoli nel 1568 un altro suo, fatalità che anche qui la costui penna siasi dovuta quasi testualmente e più che spessissimo incontrare colle parole stesse dell'antecedente traduttore! Ma nel cinquecento altronde queste letterarie prodezze erano sì frequenti, per non dir sì comuni, che noi di ciò non altro qui vorremo dirne, tanto più che sulla letteraria condotta e sull'ingegno del Bartoli abbiamo prefisso di pubblicare a luogo opportuno, e forse fra non molto un apposito scritto.

Dott. Anicio Bonucci.

DELLA STATUA

DI

LEON BATTISTA ALBERTI

LIBRO UNO

Io penso che le arti di coloro che si messono a volere esprimere e ritrarre con le opere loro le effigie e le somiglianze de' corpi procreati dalla Natura, avessino origine da questo. Che essi per avventura scorgessino alcuna volta, o ne' tronconi, o nella terra, o in molti altri corpi così fatti alcuni lineamenti, mediante i quali trasmutando in loro qualche similitudine, essi gli potessino rendere simili ai volti fatti dalla Natura. Cominciarono adunque a considerare con la mente, e ad esaminare ponendovi ogni diligenzia, e a tentare e a sforzarsi di vedere quel che eglino vi potessino o aggiugnere, o levare, o quel che vi si aspettasse, per far sì e in tal modo che ei non paressi che vi mancassi cosa alcuna, da far apparire quasi vera e propria quella tale effigie, e finirla perfettamente. Adunque per quanto la stessa cosa gli avvertiva, emendando in simili apparenze

ora le linee, e ora le superficie, e nettandole, e ripulendole, ottennero il desiderio loro; e questo veramente non senza loro diletto. Nè è maraviglia che in fare queste sì fatte cose sieno cresciuti l'un dì più che l'altro gli studi degli uomini sino a tanto che senza veder più nelle primiere materie alcuni aiuti di incominciate similitudini, esprimino in esse qual si voglia effige, ma altri in un modo e altri in uno altro, conciossia che non impararono tutti a far questo per una medesima via o regola. Imperocchè alcuni incominciarono a dar perfezione a' loro principiati lavori, e con il porre e con il levare, come fanno coloro che lavorando di cera, stucco, o terra, sono da' nostri chiamati Mastri di stucco. Alcuni altri incominciarono a far questo solo con il levar via, come che togliendo via quel che in detta materia è di superfluo, scolpiscono e fanno apparir nel marmo una forma o figura di uomo, la quale vi era prima nascosa, e in potenzia.

Questi chiamiamo noi Scultori frategli de' quali sono forse coloro che vanno scolpendo ne' sigilli i liniamenti de volti che vi erano ascosi. La terza specie è quella di coloro che fanno alcuni lavori solo con lo aggiugnervi, come sono gli argentieri, quali battendo con i martelli lo argento, e distendendolo o allargandolo a quella grandezza di forma che essi vogliono, vi aggiungono sempre qualche cosa, fino a tanto che ei faccino quella effigie che ei vogliono. Saranno forse alcuni che penseranno, che nel numero di costoro si abbino a mettere ancora i Pittori come quegli che nelle opere loro si servono ancora essi dello arrogervi i colori; ma se tu ne gli domanderai, ti rispoderanno, che non tanto si sforzano di imitare quelle linee, e quei lumi de' corpi che essi veggono con lo occhio mediante

lo aggiugnere o il levare alcuna cosa a'loro lavori, quanto che mediante uno altro loro artificio proprio e peculiare. Ma del Pittore ne tratteremo altra volta. — Costoro veramente che io ho racconti, vanno, ancor che per diverse vie, nondimeno tutti dietro a questo, — di fare che tutti i lor lavori, a far i quali si son messi, apparischino per quanto ei possono, a chi gli riguardi, molto naturali e simili a'veri corpi fatti dalla Natura. Nel fare la qual cosa certamente, se essi andranno ricercando e pigliando quella diritta e conosciuta ragione e regola che noi descriveremo, erreranno in vero, erreranno dico molto manco, e i loro lavori riusciranno per ogni conto migliori. Che pensi tu? Se i legnaiuoli non avessino avuto la squadra, il piombo, la linea, l'archipenzolo, le seste da fare il cerchio, mediante i quali instrumenti, essi possono ordinare gli angoli, spianare, drizzare e terminare i loro lavori, credi tu che finalmente fussi riuscito loro il poterli fare comodissimamente e senza errori? e che lo Statuario potessi fare tante eccellenti e maravigliose opere a caso piuttosto che mediante una ferma regola e guida certa, cavata e tratta dalla ragione? Io mi risolvo a questo, che di qualsivoglia arte o disciplina, si cavino dalla Natura certi principj, e perfezioni, e regole; le quali se noi, ponendovi cura e diligenzia vorremo esaminare e servircene, ci verrà indubitatamente fatto benissimo tutto quello a che noi ci metteremo. Imperocchè siccome noi avemmo da essa Natura, che di un troncone o di un pezzo di terra o di altra materia, come si è detto, noi conoscessimo mediante alcuni liniamenti che si trovano in esse materie, che potevamo fare alcune cose simili alle sue, così ancora la medesima Natura ci ha dimostri certi aiuti e certi mezzi, mediante i quali noi potremo con via

certa e sicura regola operare quel che vorremo. A' quali quando noi avvertiremo, e ci vorremo di essi servire, potremo facilissimamente e con grandissima comodità arrivare al supremo grado di questa arte. — Ora quali sieno quegli aiuti che son dati dalla Natura agli Statuari dobbiam noi dichiarare. Poi che gli Statuari vanno dietro ad imitare le somiglianze, ovvero le similitudini, si debbe incominciare da essa somiglianza.

Io potrei qui discorrere sopra la ragione delle somiglianze, cioè per che avvenga quel che noi veggiamo avvenire mediante la Natura, che ella in qualunque sorte di animali è solita perpetuamente osservare, che ciascuno cioè nel suo genere sia in qualsivoglia cosa molto simile all' altro. E da altra parte non si trova, siccome si dice, alcuno infra tutto il numero degli uomini, che abbia la voce totalmente simile alla voce dell' altro, o il naso al naso, o altre parti o cose simili. Aggiungasi a questo che i volti di quelli che noi abbiam veduti bambini e che noi poi abbiam conosciuti putti, e dipoi veduti giovani, e ora veggiamo già vecchi, noi non li riconosciamo più, essendosi ne' volti loro mutata di dì in dì tanta e siffatta diversità di linee, mediante le età, di che noi possiamo risolverci, che in esse forme dei corpi si ritruovino alcune cose, le quali con spazio e momento dei tempi si vadino variando: e che in dette forme vi si trovi ancora in esso un certo che di naturale e proprio che continovamente si mantiene stabile e fermo, quanto a perseverare la somiglianza del suo genere. Noi adunque lasciando da parte le altre cose, tratteremo brevissimamente di quelle, che saranno a proposito nostro, per dichiarare quel che abbiamo incominciato a trattare.

Il modo e la ragione o regola di pigliare le somiglianze appresso agli Statuari si fa, se io la intendo bene, mediante due risoluzioni; la una delle quali è, che quella somiglianza o immagine, la quale noi finalmente aremo fatta dello animale, come per modo di dire saria quella dell'uomo, ella sia per quanto più si può simile al detto uomo. Nè ci importi che ella rappresenti più la effige di Socrate, che quella di Platone, o di altro uomo da noi conosciuto. Conciossia che assai ci parrà aver fatto, se aremo conseguito che un tale lavoro si assomigli ad uno uomo, ancor che da noi non conosciuto. La altra risoluzione è quella di coloro che voglion rappresentare non tanto la somiglianza di uno uomo in generale, quanto quella di uno particolare, come sarebbe a dire quella di Cesare o di Catone, stando egli in questo modo con questo abito, sedendo nel tribunale, o concionando al popolo, affaticandosi questi tali di imitare e di esprimere tutta quella abitudine o attitudine di quel corpo, o la così fatta di alcuno altro personaggio da loro conosciuto. A queste due risoluzioni o deliberazioni, per trattar la cosa più brevemente che sia possibile, corrispondono due cose, la *misura* cioè, e il *por de' termini*. Di queste cose adunque abbiamo a trattare, quali elle sieno e a che ci possino servire, per condur l'opera a perfezione, se prima però io dirò che utilità si cavino da loro, perciocchè elle veramente hanno una certa forza maravigliosa e quasi incredibile. Perchè colui che sarà instruito di queste cose, potrà talmente segnare e avvertire, e notare con alcuni fermissimi contrassegni i liniamenti, i siti, e le positure delle parti di qualsivoglia corpo; che non dico postdomani ma di qui a mille anni, purchè quel corpo si ritrovi in quel luogo, lo potrà stabilire e collocare

precisamente e a punto a voglia sua in quella medesima positura e sito nella quale si trovava la prima volta. In maniera che non sarà alcuna ben minima parte di detto corpo, che non sia rimessa e ricollocata al suo primiero sito e punto dell'aria, nel quale ella si ritrovava primieramente. Come se per avventura disteso il dito tu volessi accennando dimostrare la stella di Mercurio o la nuova luna che surgessi fuora, — a qual punto dell' aria si ritrovassi quivi lo angolo del tuo ginocchio, o dito, o gomito, o qualch' altra simile cosa, potrai certamente con questi nostri aiuti o mezzi farlo in maniera che non ne seguirà errore alcuno benchè minimo. E sarai certo che non arai dubbio alcuno, che la cosa non stia in quel modo. Oltre a questo, se per avventura avvenissi che io avessi ricoperta di cera o di terra messavi sopra, una statua di Fidia fino a tanto ch' esso lavoro fussi diventato una grossa colonna, tu potrai con questi aiuti e con queste regole affermar questo certo, di sapere dove forandola con un succhiello, tu sia per trovare in questo luogo la pupilla dello occhio, e toccarla senza farli alcuno nocumento, e dove in quello altro sia il bellico, e dove in altro sia finalmente il dito grosso, e tutte le altre cose simili a queste. Laonde da questo ti avverrà che arai fatto una certissima notizia di tutti gli angoli, e di tutte le linee, quanto elle sieno in fra di loro lontane, e dove elle concorrino insieme, e potrai per ciascun verso cavando dal viso o da lo esemplare, non tanto ritrarre o dipignere, ma mettere ancora in scritto i tiramenti delle linee, le circunferenzie de' cerchi, le positure delle parti, in maniera che tu non dubiterai, che mediante questi tuoi mezzi e favori, non se ne possa fare un' altra somigliantissima a quella, o una minore, o una finalmente

di tanta grandezza, o una di cento braccia ancora, o tale finalmente che io ardirò di dire, che non dubiterai che con questi tuoi aiuti non se ne possa fare una grande quanto il monte Caucaso, purchè a queste grandissime imprese non ti manchino i mezzi. E quel che forse tu più ti maraviglierai sarà, che si potrà fare la metà di questa tua statua nella isola di Paro, tornandoti bene, e l'altra metà potrai cavare e finire nei monti di Carrara; talmente che i congiugnimenti e le commettiture di tutte le parti, con tutto il corpo e faccia della immagine si uniranno e corrisponderanno al vivo o al modello, secondo il quale ella sarà stata fatta. E la regola e il modo del fare così gran cosa arai tu tanto facile e tanto chiara ed espedita, che in quanto a me credo che a gran pena potranno errare se non coloro che, a posta fatta o in prova, non aranno voluto obbidire a quanto si è detto. Non dico già per questo che io ti insegni lo artificio, mediante il quale tu possi totalmente fare tutte le universali similitudini de' corpi, o che per questo s' impari a saper fare e a ritrarre qualunque si siano diversità o similitudini. Conciossia che io confesso di non fare professione di insegnarti per questa via il modo come tu abbi a fare il volto e la faccia di Ercole mentre che combatte con Anteo, sì che egli rappresenti quanto più sia possibile la bravura e la fierezza sua a ciò conveniente, ovvero come tu lo abbi a fare di aspetto benigno e giocondo e ridente, quando egli fa carezze alla sua Deianira, molto in vero dissimile dell'altro aspetto se ben rappresenta il medesimo volto di Ercole. Ma occorrono in tutti quanti i corpi diverse e varie figure e attitudini, mediante gli svolgimenti o piegamenti delle membra, e le positure loro, perciocchè in altro modo si veggono terminati i liniamenti e i dintorni

di uno che stà in piede, in altro modo quelli di chi siede, e in altro quelli di chi stà a diacere, e in altro quelli di coloro che si svoltano o si abbassano in verso l'una o l'altra parte, e similmente ancor quelli delle altre attitudini. Delle quali cose è nostra intenzione di trattare, cioè in che modo, con qual regola ferma, certa, e vera si possino imitare e ritrarre dette attitudini.

Le quali regole, come io dissi, son due, la *misura*, cioè, e il *porre de' termini*.

Tratteremo adunque primieramente della *misura*, la quale certamente non è altro che uno stabile e fermo e certo avvertimento e notamento, per il quale si conosce e mette in numeri e misure, la abitudine, proporzione e corrispondenzia, che hanno in fra di loro tutte le parti del corpo l'una con l'altra, così per altezza come per grossezza, e quella che esse hanno ancora con tutta la lunghezza di esso corpo. E questo avvertimento, o conoscimento, si fa mediante due cose, cioè con uno regolo grande e con due squadre mobili. Con il detto regolo misuriamo noi e pigliamo le lunghezze delle membra, e con le squadre tutti gli altri diametri delle dette membra.

Per lo lungo di questo regolo si tira una linea diritta lunga, quanto sarà la lunghezza del corpo che noi vorremo misurare, cioè dalla sommità del capo sino alla pianta del piede. Laonde bisogna avvertire, che per misurare un uomo di piccola statura si debbe pigliare un regolo minore, e per uno uomo di grande statura se ne debbe pigliare un maggiore, cioè più lungo. — Ma sia nondimeno qualsivoglia lunghezza di tal regolo noi la divideremo in sei parti uguali, e dette parti chiameremo *piedi*, e dal nome de' piedi chiameremo questo regolo il *modine del piede*. — Ridividemo

poi di nuovo ciascuno di questi piedi in dieci parti uguali, le quali parti piccole noi le chiameremo *once*. — Sarà adunque tutta la lunghezza di questo modine sessanta di queste once. — Di nuovo ridivideremo ciascuna di queste once in altre dieci parti uguali, le quali parti minori, io chiamo *minuti*. Da queste divisioni ci avverrà che tutto il modine sarà di sei piedi, e questi piedi saranno 600 minuti, e ciascun piede solo sarà 100 minuti. — Di questo modine ci serviremo noi in questo modo.

Se per avventura noi vorremo misurare un corpo umano, noi gli accosteremo appresso questo modine, e avvertiremo e noteremo con esso ciascuno termine de' membri, cioè quanto egli sia alto dalla pianta in su del suo piede, e quanto l'uno membro sia lontano dallo altro membro come per esempio, quanto sia dal ginocchio al bellico o alla fontanella della gola, o simili, cioè quante once e quanti minuti.

Della qual cosa non si debbono far beffe nè gli Scultori nè i Pittori, conciossiachè ella è utilissima, e al tutto necessaria. Perciocchè saputo il numero delle once e de' minuti di tutte le membra, aremo pronta ed espeditissima la determinazione di esse membra, tal che non si potrà fare errore alcuno. Ne ti curerai tu di stare a udire quello arrogante che per avventura dicesse questo membro è troppo lungo, o questo altro è troppo corto, conciossia che il tuo modine sarà quello con il quale tu arai terminato e dato regola al tutto, che ti dirà più il vero che qual si voglia altra cosa.

E non dubito punto che esaminate bene queste cose, tu non ti sia da per te stesso per accorgere, che questo modine ti sia per arrecare infinite altre comoditati. Con-

ciossia che tu verrai per esso in cognizione del modo che potrai tenere per stabilire e terminare le tue lunghezze in una statua minore, e similmente ancora in una maggiore. Imperocchè se tu avessi a fare per avventura una statua di 10 braccia, farai di avere il tuo regolo o modine di 10 braccia, e divisolo in sei parti uguali, che fra loro si corrispondino insieme, come si corrispondono fra loro, quello del modine minore; e fatto il simile delle once e de' minuti, vedrai che lo uso, modo e regola dello adoperarlo sarà il medesimo che quello dello altro modine. Conciossiachè la metà de' numeri del maggiore ha la medesima proporzione, a tutto il suo intero, che ha la metà de' numeri del minore a tutto lo intero del minore. E però tale ti bisognerà aver fatto il tuo modine.

Ora vengiamo a trattare delle squadre. — Noi ne facciamo due, l'una delle quali sarà fatta in questo modo, cioè di duoi regoli A B C, (*Fig.* 1. *Tav.* VII), e chiamiamo A B il regolo ritto e B C chiamiamo l'altro regolo che serve per basa. La grandezza di questi regoli bisogna che sia tale, che ciascuna delle sue base sia al manco non meno che 15 once del suo genere. Del suo genere intendo io di quella medesima sorte di once che tu hai fatte nel tuo modine, secondo quel corpo che tu vuoi misurare, le quali (come ti dissi di sopra) in un modine grande saranno grandi, e piccole in un piccolo. Queste once adunque venghino esse come si voglino segnate dal modine con i loro punti e minuti, incomincerai tu ad annoverare nella basa del punto dello angolo B andando verso il C uguali, come si disse alle once e a' minuti del modine.

Questa squadra segnata in questo modo, come per esempio è la A B C, noi la soprapponghiamo ad una altra

squadra simile, detta D F G in maniera che tutta la G F serva per linea diritta e per basa ad amendue. E dicasi che io vogli misurare il diametro della grossezza della testa A K D. Movendo adunque discosterò, o accosterò a detta testa i regoli diritti A B e D F, di amendue le squadre, fino a tanto che essi tocchino la grossezza della testa, applicando scambievolmente ad una determinata e medesima dirittura le linee delle base di dette squadre. In questo modo, mediante i punti A D delli toccamenti che faranno dette squadre, o per dir meglio i regoli ritti delle squadre, vedrò io quanto farà il diametro di detta testa. E con questo medesimo ordine o regola potrò esattissimamente pigliare tutte le grossezze e larghezze di qualunque si voglia membro. — Io potrei raccontare molte comodità e molti servizj che si potranno cavare da questo modine, e da queste squadre, se io non pensassi che ei fussi di comodo lo starmene cheto: e massime essendo simili cose tali, che qualsivoglia mediocre ingegno potrà da sè stesso considerare e avvertire in che modo egli potrà misurare quanto sia il diametro d'alcuno membro; come sarebbe per modo d'esempio se egli volessi sapere quanto è il diametro ch'è fra l'uno orecchio e l'altro, cioè dal destro al sinistro; e in che luogo egli interseghi l'altro diametro che andrà dalla testa alla nuca, o simili. Ultimamente questo artefice, s'egli mi crederà si servirà di questo modine, e di queste squadre, come di fedelissime, e fermissime, e vere guide, e consiglieri, non tanto quando si metterà a fare il lavoro, o facendolo, ma si preparerà molto prima con gli aiuti di questi istrumenti, a mettersi al lavoro; talmente che non si ritrovi parte alcuna della statua, ancorchè minima, ch'egli arà da fare, ch'esso non l'abbia considerata, esaminata, e fat-

tasela familiarissima. Come per esempio gli sia questo: — chi saria quello ch'ardissi di far professione di esser Maestro di far navi, se egli non sapessi e quale sono le parte di una nave, e in quel che una nave sia differente dall'altra, e quali sieno quelle parti che a qualunque sorte di navili si aspettino? E chi sarà quello de' nostri Scultori, e sia pur quanto vuole considerato e accorto, che se ei sarà dimandato per qual ragione hai tu fatto questo membro in questo modo, o che proporzione ha egli con questo o con quello altro membro, o quale è la proporzione di queste membra a tutta la abitudine del corpo, chi sarà dico quello che sia stato tanto diligente e accurato, che abbia considerato e avvertito il tutto tanto che basti, o quanto è ragionevole, e come si aspetta a chi vuol saper far bene la sua arte, della quale egli fa professione? Imparansi indubitamente le arti, principalmente mediante la ragione, regola e strada che si ha del farle. Nè sarà giammai alcuno che faccia bene alcuna arte, e sia quale ella si voglia, se egli non arà prima imparate le parti di essa arte. — Noi abbiamo trattato della *misura*, in che modo altri la pigli bene, e con il modine e con le squadre. Ora ci resta a trattare del *porre i termini*.

Il *porre de' termini* è quel determinamento o stabilimento che si fa, del tirare tutte le linee e dello svolgerle, del fermare gli angoli, gli sfondi, i rilievi, collocandogli tutti con vera e certa regola a luoghi loro.

E il determinare così fatto, sarà allora eccellente quando da un piombo di un certo centro posto nel mezzo si noteranno e segneranno tutte le lontananze, e tutte le linee, sino alli ultimi termini del detto corpo.

In fra la *misura* adunque detta di sopra, e questo *porre de' termini* ci è questa differenzia, — che la *misura*

va dietro e ci dà e piglia certe cose più comuni e universali, le quali sono più fermamente e con più stabilità insite dalla natura ne' corpi, come sono le lunghezze, le grossezze, e le larghezze delle membra; e *il por de' termini* ci dà le momentanee varietà delle membra causate dalle nuove attitudini, e movimenti delle parti, e ce le insegna porre e collocare.

Per sapere adunque far questa cosa bene, abbiamo bisogno di un istrumento, il quale istrumento è di tre parti o membra; cioè che egli è fatto di un *orizzonte*, di una *linda*, e di un *piombo* (*Fig.* 2. *Tav.* VII).

Lo *orizzonte* è un piano disegnatovi sopra un cerchio diviso in parti uguali, e contrassegnatele con i loro numeri. La *linda* è un regolo diritto, che con una delle sue teste sta fermo nel centro del detto cerchio, e l'altra si gira intorno a voglia tua, talmente che ella si può trasferire a ciascuna delle divisioni fatte nel cerchio. Il *piombo* è un filo, o una linea diritta che cade a squadra dalla cima della linda fino in terra, o su il pavimento, sopra il quale posa la statua, ovvero figura, nella quale si hanno a determinare, e a porre i termini delle membra, e delle linee già dette. E questo istrumento si fa in questo modo.

Pigliasi una tavola piana ben piallata e pulita, e in quella si tira un cerchio, il diametro del quale sia tre piedi, e la circunferenzia di detto cerchio nella sua estremità si divida in parte uguali simili a quelle che gli astrologhi disegnano negli astrolabi, le quali parti io chiamo gradi; e ciascuno di questi gradi ridivido di nuovo in quante altre parti io voglio (come per esempio, sia che ciascuno si ridivida in 6 parti minori, cioè: 1, 2, 3 e 4, e gli altri per ordine fino a tanto ch'io arò posti i loro numeri a

tutti i gradi). Questó cerchio così fatto, e ordinato, si chiama *orizzonte*.

E a questo cerchio accomodo la *linda mobile*, la quale si fa in questo modo.

Io piglio un regoletto sottile e diritto, lungo tre piedi del suo genere, e con una delle sue teste lo fermo con un pernio al centro del suo orizzonte o cerchio, talmente, che egli vi stia saldo, in modo pure che egli si possa girare; e con l'altra testa arriverà fuori del cerchio talmente che liberamente si possa transferire e trasportare all'intorno. In questa linda disegno io con i punti quelle once che vi cappiono, simili a quelle del modine, che di sopra si dissono. E queste once ancora ridivido di nuovo in parti minori pur uguali, come si fece nel modine, — e incominciandomi dal centro aggiungo alle once i loro numeri 1, 2, 3, e 4.

A questa linda attacco io un filo sottile con un piombinetto, e tutto questo instrumento fatto dello orizzonte, della linda e del piombo, io lo chiamo il *diffinitore;* ed è tale quale io l'ho descritto.

Di questo diffinitore mi servo io in questo modo.

Dicasi che il vivo o il modello, dal quale io vorrò pigliare le determinazioni sia una statua di Fidia, la quale accanto ad una carretta raffreni con la man sinistra un cavallo. Io pongo il diffinitore in cima, sopra il capo della detta statua, in maniera che egli stia per ogni verso a piano del suo centro posto in cima della statua dove io lo fermo con un pernio: e noto e avvertisco il punto sopra del quale stà in testa di detta statua fermo il centro del cerchio, e lo segno mettendovi uno ago o un perno.

Dipoi dal determinato luogo nell'orizzonte statuisco e pongo, con il voltare dello instrumento, il già primo

disegnato grado, tal che io so verso dove egli sia volto; il che si fa in questo modo. — Io conduco questo regolo mobile, cioè la linda, alla quale è appiccato il filo o piombo laddove egli arrivi al primo grado dello orizzonte, e quivi fermatolo, lo volto o giro con tutto il cerchio dell'orizzonte attorno sino a che il filo del piombo arrivi o tocchi qualche principale parte di questa statua, come sarebbe a dire un membro più noto di tutti gli altri, cioè il dito della mano destra: — di qui potrò io, e come, e verso dove mi piacerà, muovere ogni volta di nuovo questo diffinitore e riducerlo, ancora che egli torni giusto, come egli stava prima sopra detta statua; cioè, che il pernio dalla cima della testa della statua, penetrando per il centro del diffinitore, e il piombo che dal primo grado cadeva dello orizzonte, torni pendendo a toccare quello stesso dito grosso della man destra. — Poste e ordinate queste cose (dicasi che io vogli segnare, o notare lo angolo del gomito sinistro e impararlo a mente, e scriverlo ancora) io fo in questo modo.

Io fermo questo diffinitore e istrumento con il suo centro, posto in cima della testa della statua, in questo stato e luogo detto, talmente che la tavola nella quale è disegnato lo orizzonte stia del tutto salda e immobile. E giro a torno la linda, sino a tanto che il filo del piombo tocchi quel gomito sinistro di detta statua che noi volevamo notare. Dal fare questo in questo modo, ci occorreranno tre cose che faranno a nostro proposito. La prima cosa avvertiremo quanto la linda nello orizzonte sia lontana da quel luogo donde l'aremo prima mossa, avvertendo a qual grado dello orizzonte batte detta linda, o al ventesimo, o al trentesimo o ad alcuno altro così fatto.

Secondariamente avvertirai nelle once e minuti segnati nella linda, quanto esso gomito si discosta dal centro di mezzo del cerchio.

Ultimamente, per terzo, avvertirai, posto il modine su il piano del pavimento di detta statua, quante once, e quanti minuti il detto gomito si rilevi di su il detto pavimento, e scriverai queste misure in su il tuo foglio o libretto in questo modo, cioè lo angolo del gomito sinistro nell'*orizzonte* viene a gradi 10 e minuti 5, nella *linda* a gradi 7 e minuti 3; e dal pavimento nel modine a gradi 40 e minuti 4. E così con questa medesima regola potrai notare tutte le altre parti più notabili della detta statua o modello, come e dove elle si trovino come per modo di esempio sono gli angoli delle ginocchia, e delle spalle, e gli altri rilievi, o cose simili.

Ma se tu vorrai notare o avvertire le concavità e gli sfondi, quando ei saranno tanto ascosi o riposti che non vi si possa accostare il filo del piombo (come interviene nella concavità che è infra le spalle nelle reni) notera'le comodamente in questo modo. Aggiugnerai alla linda uno altro filo a piombo che caschi a detta concavità, e venga lontano quanto si voglia dal primo filo che non importa: perciò che mediante queste due fila de' piombi, ti avverrà che per le loro diritture, come che elle sieno appiccate ad uno stile della superfice piana di sopra, che tagli o interseghi amendue queste linee della fila, e vadia penetrando sin dentro al centro della statua, potrai dico, ritrovare mediante il loro operare, quanto la seconda linea o filo del secondo piombo sia più vicino del primo, al centro del diffinitore, il qual si chiama il *piombo del mezzo*.

Se queste cose si sapranno a bastanza, tu potrai facilmente avere imparato quello di che ti avvertimmo disopra, cioè che se per avventura la detta statua fussi stata ricoperta, sino a certa grossezza, di cera o di terra, potrai dico forandola con via espedita, certa e comodissima, andare a trovare subito qual si voglia punto o termine notato nella statua.

Conciossia che egli è manifesto, che con il girare di questa linda, si fa un piombo tale che si disegna una linea curva a guisa della superficie di un cilindro, dal qual cilindro questa statua viene compresa e accerchiata.

Se questo è così, in quel modo che tu potesti con quella stessa regola penetrando la aria notare e avvertire il punto T K mentre che la tua statua non era preoccupata da alcuna cera o terra, che per via di dire diciamo che fussi il rilievo del mento, tu potrai con la medesima regola far il medesimo penetrando la cera o la terra, come quando penetrasti la aria, facendo conto che la aria si sia convertita in cera o in terra.

Mediante queste cose che si sono racconte, ci avverrà che ei si potrà comodissimamente fare, quel che poco di sopra si disse, cioè fare mezza la tua statua a Carrara, e l'altra mezza finire nella isola di Paro. Imperocchè seghisi per il mezzo la detta statua o modello di Fidia in due parti, e sia questo segamento o taglio di una superficie piana, là per modo di dire dove noi ci cinghiamo; senza dubbio confidatomi io negli aiuti di questo nostro diffinitore o instrumento, e da essi aiutato, potrò notare quanti si voglino punti, che io mi sarò presupposto di notare nel cerchio del diffinitore attenenti alla segata superfice. Se tu mi concedi che queste cose si possino fare, tu potrai indubitatissi-

mamente notare e segnare ancora in tutto il modello, qual si voglia parte che tu arai presa a voglia tua.

Conciossia che tu tirerai nel modello una linea rossa piccola (che in quel luogo ti servirà in cambio dell' intersegamento dell' orizzonte) dove terminerebbe quel segamento se la statua fussi segata; e i punti notati in questo luogo, ti darieno occasione di poter finire il lavoro.

Le altre cose ti verran fatte come ti si disse. Finalmente mediante tutte quelle cose che insino a qui si son dette, si vede assai manifesto, che si possono pigliare le misure e i determinamenti da un modello o dal vivo comodissimamente, per fare il lavoro o una opera che sia mediante la ragione e la arte perfetta.

Io desidero che questo modo di lavorare sia familiare ai miei Pittori e Scultori, i quali se mi credaranno se ne rallegreranno. E perchè la cosa sia mediante gli esempi più manifesta, e che le fatiche mie abbino maggiormente a giovare, ho presa questa fatica di descrivere cioè le misure principali che sono nell'uomo.

E non le particulari solo di questo o di quello altro uomo; ma per quanto mi è stato possibile, voglio porre quella esatta bellezza concessa in dono dalla natura, e, quasi con certe determinate porzioni donata a molti corpi, e voglio metterla ancora in scritto, imitando colui che avendo a fare appresso a' Crotoniati la statua della Dea, andò sciegliendo da diverse vergini e più di tutte l' altre belle, le più eccellenti, e più rare, e più onorate parti di bellezze che egli in quelle giovene vedesse, e le messe poi nella sua statua. In questo medesimo modo ho io scelti molti corpi, tenuti da coloro che più sanno, bellissimi, e da tutti ho cavate le loro misure e proporzioni, delle quali

avendo poi insieme fatto comparazione e lasciati da parte gli eccessi degli estremi, se alcuni ve ne fussino che superassino o fussino superati da gli altri, ho prese da diversi corpi e modelli quelle mediocrità che mi son parse le più lodate.

Misurate adunque le lunghezze, e le larghezze, e le grossezze principali e più notabili, le ho trovate che sono così fatte. Conciossia che le lunghezze delle membra sono queste.

Altezze dal pavimento.

La maggior altezza sino al collo del piede, è	*Piedi* –	*Gradi* 3	*Minuti* –
L'altezza di fuori del tallone . .	» –	» 2	» 2
L'altezza di dentro del tallone .	» –	» 3	» 1
L'altezza sino al ritiramento sotto la polpa	» –	» 8	» 5
L'altezza sino al ritiramento sotto il rilievo dell'osso, ch'è sotto il ginocchio dal lato di dentro.	» 1	» 4	» 3
L'altezza sino al muscolo ch'è nel ginocchio dal lato di fuori.	» 1	» 7	» –
L'altezza sino a' granelli e alle natiche	» 2	» 6	» 9
L'altezza sino all'osso sotto il quale sta appiccata la natura .	» 3	» –	» –
L'altezza sino all'appiccatura della coscia	» 3	» 1	» 1
L'altezza sino al bellico. . . .	» 3	» 6	» –
L'altezza sino alla cintura. . .	» 3	» 7	» 9

L'altezza sino alle poppe e forcella dello stomaco. . . .	*Piedi* 4	*Gradi* 3	*Minuti* 5
L'altezza sino alla fontanella della gola	» 5	» –	» –
L'altezza sino al nodo del collo.	» 5	» 1	» –
L'altezza sino al mento. . . .	» 5	» 2	» –
L'altezza sino all'orecchio . . .	» 5	» 5	» –
L'altezza sino al principio de'capegli in fronte	» 5	» 9	» –
L'altezza sino al dito di mezzo della mano spenzoloni. . .	» 2	» 3	» –
L'altezza sino alla congiuntura di detta mano pendente . . .	» 3	» –	» –
L'altezza sino alla congiuntura del gomito pendente	» 3	» 8	» 5
L'altezza sino allo angolo più alto della spalla	» 5	» 1	» 8

Le larghezze che si misurano dalla destra alla sinistra.

La maggior larghezza del piede .	*Piedi* –	*Gradi* 4	*Minuti* 2
La maggior larghezza nel calcagno.	» –	» 2	» 3
La maggior larghezza in fra gli sporti de' talloni	» –	» 2	» 4
Il ritiramento o ristrignimento sopra i talloni.	» –	» 1	» 5
Il ritiramento del mezzo della gamba sotto il muscolo . .	» –	» 2	» 5
La maggior grossezza al muscolo della gamba	» –	» 3	» 3

Il ritiramento sotto la grossezza dell'osso al ginocchio . . .	*Piedi* –	*Gradi* 3	*Minuti* 5
La maggior larghezza dell'osso del ginocchio	» –	» 4	» –
Il ritiramento della coscia sopra il ginocchio	» –	» 3	» 5
La maggior larghezza al mezzo della coscia	» –	» 5	» 5
La maggior larghezza fra i muscoli dell'appiccatura della coscia.	» 1	» 1	» 1
La maggior larghezza fra amendui i fianchi sopra l'appiccatura della coscia.			
La maggior larghezza nel petto fra l'appiccatura delle braccia .	» 1	» 1	» 5
La maggior larghezza fra le spalle.	» 1	» 5	» –
La larghezza del collo	» –	» –	» –
La larghezza fra le guance. . .	» –	» 4	» 8
La larghezza della palma della mano.	» –	» –	» –

Le larghezze del braccio e le grossezze sono mediante i loro moti diverse, pur comunemente son queste.

La larghezza del braccio nell'appiccatura della mano . . .	*Piedi* –	*Gradi* 2	*Minuti* 3
La larghezza del braccio dal muscolo e gomito	» –	» 3	» 2
La larghezza del braccio dal muscolo di sopra sotto la spalla.	» –	» 4	» -

Le grossezze che sono dalle parte dinanzi a quelle di dietro.

La lunghezza che è dal dito grosso al calcagno	*Piedi* 1	*Gradi* –	*Minuti* –
La grossezza che è dal collo del piede all'angolo del calcagno.	» –	» 4	» 3
Il ritiramento sotto il collo del piede.	» –	» 3	» –
Il ritiramento sotto il muscolo a mezzo della gamba. . . .	» –	» 3	» 6
Dove il muscolo della gamba esce più in fuori	» –	» 4	» –
Dove esce più in fuori la rotella del ginocchio.	» –	» 4	» –
La maggior grossezza nella coscia.	» –	» 6	» –
Dalla natura allo sporto delle mele.	» –	» 7	» 5
Dal bellico alle reni	» –	» 7	» –
Dove noi ci cinghiamo	» –	» 6	» 6
Dalle poppe agli sporti delle reni.	» –	» 7	» 5
Dal gorguzule al nodo del collo .	» –	» 4	» –
Dalla fronte al di dietro del capo .	» –	» 6	» 4
Dalla fronte al buco dell'orecchio.	» –	» –	» –
La grossezza del braccio all'appiccatura della mano . . .	» –	» –	» –
La grossezza del braccio al muscolo sotto il gomito . . .	» –	» –	» –
La grossezza al muscolo sotto l'appiccatura del braccio . .	» –	» –	» –
La maggior grossezza della mano.	» –	» –	» –
La grossezza delle spalle . . .	» –	» 3	» 4

Mediante queste cose si potrà facilmente considerare quali sieno le proporzioni che abbino l'una per l'altra tutte le parti delle membra a tutta la lunghezza del corpo, e le proporzioni e le convenienze che elle abbino infra loro stesse l'una coll'altra, e in che cosa elle varino o sieno differenti. Il che io giudico che si debba sapere, perciocchè tale scienza sarà molto utile. E si potrian raccontar molte cose, le quali in uno uomo si vanno mutando e variando, o stando egli a sedere, o piegandosi verso questa o verso quella altra parte. Ma io lascio queste cose alla diligenzia e all'accuratezza di chi opera. Gioverà ancor molto il sapere il numero delle ossa e de'muscoli, e gli aggetti (1) dei nervi. E sarà oltra di questo ancora grandemente utile il sapere con qual regola noi separeremo le circunferenzie e le divisioni de'corpi mediante le vedute, dalle parti che non si veggono; come se per avventura alcun segassi giù per il mezzo un cilindro ritto, talmente che quella parte che ci si appresenta allo occhio, fusse divisa e spiccata da quella parte che dallo occhio nostro è veduta, tal che di questo cilindro si facessino duoi corpi, de'quali la basa dell'uno sarebbe in tutto e per tutto simile alla basa dell'altro, e sarebbe una forma medesima, essendo il tutto compreso dalle medesime linee e cerchi che sono quattro. Simile a questo adunque ha da essere il notamento e avvertimento, o separamento de'corpi che si sono detti; conciossia che il disegno di quella linea, dalla quale viene terminata la figura e con la quale si ha a separare quella superfice che ti si appresenta allo occhio, da quella altra che allo occhio è nascosa, si debba fare nel sopra detto modo. Il quale disegno invero di linee, se si disegnerà in un muro, in quel

(1) Cioè: *gli spôrti.*

modo che si ricerca al muro, rappresenterà in quel luogo una figura molto simile ad una ombra che fusse sbattuta in esso da un lume che per avventura vi fussi interposto, e che la illuminassi da quel medesimo punto dell' aria nel quale si ritrovava prima l' occhio del riguardante. Ma questa sorte di divisione o separamento, e questa regola dello avvertire in questo modo le cose da disegnarsi si aspetta piuttosto al Pittore che allo Scultore, e di esse tratterò altra volta. Oltra di questo si appartiene a chi vuol fare professione di questa arte, sapere principalmente quanto ciascuno rilievo o sfondo di qual si voglia membro sia lontano da una certa determinata positura di linee.

Fine della Statua.

ARTE EDIFICATORIA

DI

LEON BATTISTA ALBERTI

AGLI ARTISTI

E

AMATORI DELLE ARTI

ITALIANI

Dopo aver veduto ne' nostri Prolegomeni della *Pittura* e della *Statua* che Leon Battista Alberti scriveva primieramente in italiano quest'Opere, e che appresso venivano da lui rimesse in latino, era naturale che pur dovesse in noi insorgere la ragionevole idea che non diversamente si foss'egli dovuto condurre coll'*Architettura* (1), la quale era fin qui conosciuta come soltanto stesa in quest'ultimo idioma. Laonde fissi in tale opinione e datici per questo alle più accurate indagini onde vedere di ridurla ad intera realità, qui pure ci è compiacenza di potere oggi annunziare essere le nostre ricerche non riuscite infruttuose. Avvegnachè frugando nelle fiorentine biblioteche, ecco nella Riccardiana venirci fatto di ritrovarvi ancor quest'Opera volgarmente scritta da lui. Nè ciò solamente, ma, quello che è più, nel suo medesimo autografo, facendocene ampia fede, oltre la nota mano di scritto, i molti pentimenti e correzioni che il Codice presenta. Lo che non potendo es-

(1) Ne' *Ludi Matematici* all'Opera del nostro Alberti vedremo come si ponesse a scrivere quest'Opera ad Istanza del Marchese Leonello d'Este principe di Ferrara.

sere fatto se non di chi originalmente scrive un Libro, ognun vede come il ritrovato cimelio non potesse venir riferito che alla mano stessa del suo Autore e per conseguenza all'Alberti. Oltre a chè fatto confronto fra italiano e latino, ciò pure doveva e ognor più venirci a confermare quanto asseriamo, presentando l'ultimo talora una dizione più ampla, o talora anche assoluta varietà d'esposizione, mentre chiunque si fosse dato a tradur l'Opera (posto che fosse dessa un volgarizzamento nè fatto l'avesse l'Alberti) non è da credere che all'originale non si fosse egli voluto scrupolosamente attenere. E non vi si attenendo, ed essendo questa una libertà incomportabile coll'obbligo de' traduttori delle altrui cose, voleva necessariamente da ciò ancora dedursi a conseguenza che il volgare di cui ora parliamo non potesse aversi come dicemmo che per fattura di Leon Battista, cui solo e a nessun altro poteva consentirsi la facoltà di maneggiare le sue cose come avesse egli creduto. E a ciò se si aggiunga che la lingua di questo volgare è la stessa stessissima di quella delle altre sue Opere italiane, anche da questo si vedrà mirabilmente come avesse ad accrescersi la ragione del dover ritenere non essere assolutamente nel nostro giudizio caduti in inganno.

Ma se la fortuna era sì dall'un canto propizia da porgerci il modo da coronare il nostro sospetto col convertirlo in ineluttabile vero, d'uopo è altresì confessare ch'ella ancora non interamente assentivaci

del suo favore. Imperocchè il da noi rinvenuto MS. non poteva offerirci tutta la desiderata sua integrità, non andando egli più oltre del I.° II.° e quasi tutto III.° Libro; non già perchè l'Autore non avesse altro elucubrato, scorgendosi il contrario dal richiamo dell'ultimo quaderno che appella ad un sèguito, ma perchè lo stato del Codice ne fa manifesto essere andato il resto sventuratamente perduto.

Però, se non si sarà potuto dare l'intera *Architettura* volgarmente scritta dall'Alberti medesimo, goderanno in uno con noi i Letterrati e gli Artisti italiani, di potere omai essere condotti al certissimo fatto, che Leon Battista, così come la *Pittura* e la *Statua*, scrivesse in italiano, e originalmente ancora l'*Architettura*.

E se alle antidette ragioni volessimo unire, che, concesso ancora che Leon Battista per un momento scrivesse queste sue cose primitivamente in latino, avendo egli poi messo in volgare la *Pittura* e la *Statua* (che in questa lingua certamente le avrebbe ancora condotte trovandosene una sua fattura parimente italiana) è da credere che coll'*Architettura* non avesse egli voluto far lo stesso? con l'*Architettura* che poteva avere assai meno eruditi cultori che non la *Statuaria* e *Pittura?* Pittori e Scultori intendenti di latina lingua ben ne possiamo e anche molti facilmente supporre, perchè gentili e culti spiriti per lo più dànnosi a professare le due predette nobilissime Arti, ma fra gli Architetti dove sì facilmente possono per così dire

imbrancarsi quelli che noi chiamiamo semplicemente capimaestri o muratori, gente per lo più d'ogni studio ignorantissima, quanti se ne sarebbero potuti trovare di quest'ultimi cui i latini precetti architettonici di Leon Battista sarebbero stati per riuscire oracoli di sfinge? Il perchè anche per questo argomento egli è d'uopo credere che pure in volgare (sia prima sia dopo) dovesse il nostro Autore condurre l'interessante sua Opera. Ma per tornar sempre alla anteriorità dell'italiano sul latino di questo famoso Libro, molto è più naturale che l'Alberti, avanti di stenderlo nella lingua dotta, ne facesse il suo primo getto in volgare, essendo anche questo generalmente il costume di coloro che, per sapientissimi che siano nella lingua latina, si pongono a scrivere delle Opere in quest'ultimo idioma.

Da quanto adunque abbiamo detto, d'uopo essendo di fermamente risolverci a questo, che cioè l'Alberti scrivesse prima in volgare anche la discorsa Opera e poi la mettesse in latino, e che il frammento che ora noi pubblichiamo n'è la irrefragabile prova, altro non può ora rimanerci che far voti, che quanto ora non abbiamo potuto rinvenire possa quando che sia ritrovarsi, a onore e utile non solo della lingua nostra, essendo l'Alberti uno de' primi nostri classici, ma a maggiore accrescimento eziandio di quella gloria che fa sì splendido il raggio delle Belle Arti Italiane.

Dott. Anicio Bonucci.

COMINCIA L'OPERA COMPOSTA PER LEONE BATTISTA DELLA FAMIGLIA DEGLI ALBERTI DELL'ARTE EDIFICATORIA

PROEMIO

Nel quale brevemente dall'Autore è trattato della comodità — utile — necessità — e dignità dell'Architettura; esponendo le ragioni perchè si ponesse egli a scrivere quest'Opera; e in fine dimostrando l'ordine col quale da lui si fu presa a distendere.

Molte e varie arti e facultà che fanno a bene e felice vivere degli uomini, investigate con somma industria e diligenzia, e, maggiori nostri ci lasciorono. Le quali tutte, benchè per sè medesime e quasi a gara a questo fine s'indirizono, di giovare grandemente alla generazione umana, nientedimeno s'intende ciascuna avere in sè certo proprio, chè di per sè dall'altre arreca seco varie e diverse utilità e frutti. D'onde, alcune di queste, la necessità ci spinge a seguirle, — altre, la utilità, — altre appresso a noi sono avute in prezzo, perchè trattano di cose degne e grate a conoscerle. Ma quali siano queste non fa mestieri di presente recitarle, perchè sono quasi da sè note e manifeste. Ma certamente discorrendo fra tutte queste arte nobili ed

eccellenti, non ne troverrai alcuna che oltre all'altre non abbi certi suoi termini e fini, drento a'quali volentieri si contenga e diletti. E se alcuna ne trovi che per sua necessità non si possa fare senza, e presti di sè non solo utilità ma piacere con dignità insieme, secondo el giudicio mio, da queste non escluderrai in alcuno modo l'Architettura, la quale certamente se è bene esaminata, arreca non solo al pubblico e privato comodità grande, ma grazia e dignità non piccola alla generazione umana; sanza che tra le arti eccellenti non la reputerai di cosa alcuna inferiore.

Ma innanzi che io proceda più oltre, penso sia bene esplicare quello che io intendo per Architettore. E non creda alcuno che io chiami Architettore uno fabro lignario, chè tu tra l'altre arti ingegnose lo reputerai, conciossiacosa che le mani di qualunque fabro siano allo Architettore per instrumento. Diremo dunque quello essere Architettore il quale con ammirabile ragione e via può col pensiero e mente sua definire, e con l'opera absolvere, tutto quello che con levamenti di pesi grandi, compazione e adiunzione di corpi agli usi umani bellissimamente può deservire. Le quali cose a volerle conducere gli bisogna avere cognizione di più cose ottime e degnissime. — Questo dunque si chiama Architettore.

Ma tornando a proposito, dico essere stati alcuni che hanno detto, l'acqua, e chi el fuoco, essere stati cagione a principio per la quale gli uomini siano convenuti ad abitare insieme. E noi da altra parte considerando la utilità e necessità insieme che arrecano seco le mura e il tetto, è da persuadersi facilmente che siano stati cagione questi di aver concigliati gli uomini e contenuti insieme. Ma non

solo siamo in queste cose allo Architettore obbligati, ma eziandio che ci ha con sua industria e artificio ordinati e fabricati securi e desiderati refugj contra gli ardori del sole, ghiacci, freddi, brinate e simili intemperie d'aere: chè veramente non è piccolo benefizio questo, rispetto a molte altre cose ch'egli ha investigate e in pubblico e in privato all'uso umano assai utile e per ogni tempo accomodate. Quante onestissime famiglie, e la nostra e le altre città, dello abitato per ingiuria de' tempi sarebbono totalmente ruinate e distrutte, se e' patrj edificii, quasi nel grembo de' suoi maggiori ricevute, non l'avessino preservate e mantenute! Dedalo a' tempi suoi fu in prezzo, massime perchè appresso a Selinunti popoli di Sicilia edificò quello antro, dal quale uscendo tepido e suave vapore, a chi lo riceveva provocava sudori gravissimi, d'onde con voluttà e piacer grande rendeva sanità a' corpi. Che dirò io degli altri che hanno molte e varie cose escogitate, che fanno medesimamente a conservazione grande della sanità, come sono varie spezie di gestazioni, natazioni, stufe e simili? Come diremo noi dei veicoli, pistrini, mulini, orioli e simili instrumenti da misurare el tempo, che bench'elle siano cose minute, pur sono alla necessità umana di qualche momento? Che della copia dell'acque tratte insino del profondo della terra, a tanti varj ed espediti usi umani accomodate? Che de'trofei, oratorj, sacelli, chiese, templi e simili cose, che hanno investigato al culto divino et a frutto della posterità umana? Che finalmente delle ripe tagliate, monti perforati, valle pianate, laghi e mari ristretti, espurgate paludi, fabricati navigj, aperti e diritti fiumi, ponti e porti edificati, non solo temporari a comodo e uso degli uomini, ma eziam dimostrate e aperte le vie a tutte le

provincie del mondo? D'onde è nato che gli uomini e popoli, per benefizio e comune salute, hanno l'uno all'altro communicato copia et abundanzia di nutrimenti, spezierie, gemme, cognizione e perizia di cose assai, e tutto quello che conduce a salute e bene della vita umana? Aggiugni a queste: bombarde, spingarde, falconetti, colubrine, mangani, trabocchi, rocche e altri instrumenti bellici, che non solo fanno a defensione della patria e della libertà, ma a esaltazione e grandezza di quella, e a stabilimento e accrescimento di qualunque imperio. Chè certamente io fo questo giudicio, che di quante città si possi avere di ricordo, che per ossidione siano venute in mano de' nemici, se tu dimandi da chi siano state espugnate e subiugate, non negherai essere stato in gran parte dallo Architettore. Più volte el nimico armato s'è facilmente disprezzato, ma la forza dello ingegno, la grandezza delle opere, l'impeto dei tormenti che abbino continuamente infestato e oppressato, non ha potuto lungo tempo l'Architettore tollerare. E pel contrario quelli che per l'oppressione continua non hanno potuto reggere all'impeto de' nimici, si sono el più delle volte difesi con l'opra e ingegno e arte dello Architettore.

Appresso se tu vai repetendo le varie ed innumere espedizioni, per avventura troverrai più vittorie essere state acquistate per opra e artificio dello Architettore, che per presenzia o auspicj dello Imperatore: e più volte con lo ingegno di quello sanza forza d'arme, che con l'arme, sanza il consiglio suo essere stato el nimico rotto, e subjugato.

Ma quello che grandemente è da considerare, che con poco esercito e con sicurtà grande l'Architettore ha spesse

volte ottenuto la vittoria. — E questo basti a mostrare l'utilità sua.

A mostrare ora quanto l'arte sia grata ed accetta, e quanto ne' petti umani la voglia e ragione dello edificare sia infissa ed innata, benchè d'altronde si potesse, massime di qui può essere manifesto,—che tu non trovi persona, pur che abbi qualche facultà, che non cerchi, con quanto studio può, di edificare qualche cosa: e se alcuna cosa degna circa l'arte abbi escogitato, che volentieri non la proferisca publicamente, e, quasi da essa natura mosso, non la manifesti a benefizio et uso degli uomini. E quante volte nasce che, benchè siamo in altre cose occupati, non possiamo far di meno che col pensiero e animo non fabbrichiamo qualche edificazione; o veramente esaminato l'edifizio di questo e quello, non squadriamo qualunque lineamenti e misure d'esso, e per quanto si estende lo ingegno nostro non ricerchiamo quello che aggiugnere, levare, o mutare si potesse per maggiore eleganzia e perfezione dello edificio, e oltre a questo che volentieri non lo ricordiamo; e se alcuno edifizio sia bene inteso e bene assoluto, che ognuno non lo vagheggi con somma allegria e piacere. Ma che bisogna ch'i riferisca quanto l'Architettura e dentro e fuora abbi a'cittadini non solamente giovato e dilettato ma molto più onestato? E chi è quello che non si ascriva a laude d'avere qualche cosa a suoi dì edificato? Le private case che siano con qualche accurata eleganzia costrutte, non è alcuno che non se l'arrechi a gloria. Conduces' egli pareti o portichi di qualche magnificenzia, o posizione di poste colonne o tetti, con qualche artificioso ornato, che gli uomini tra loro medesimi e non commendino e non ne piglino piacere e dilettazione grande, massime perchè s'intende col frutto e mezzo

delle ricchezze e facultà avere accresciuto bellezza e dignità grande a sè, alla famiglia, a' posteri, alla città? L'isola di Creti a principio la nobilitò el sepolcro di Giove; e quella di Delo fu in venerazione grande non tanto per l'oracolo d'Apolline che v'era, quanto per la bellezza e forma della città e maiestà di quel templo. E quanto eziam abbi conferito l'edificazione alla grandezza e autorità dello imperio e nome latino, non ne dirò altro che quello ne mostrano le reliquie degli edifizi e dell'altre maravigliose anticaglie, per le quali siamo forzati a credere a molte cose nelle storie scritte che per avventura sarebbono state appresso a noi assai meno credibili.

Preclaramente adunque Tucidide greco istoriografo lauda e approva la prudenzia de' suoi Antichi, e quali la città loro in tal modo con ogni generazione di edificii fortificorono et adornorono, che molto più che non erano, apparivano potenti. E quale fu mai tra' principi uomo sapientissimo e reputato, che tra le prime cose, a propagare el nome e la gloria sua, non abbi per mezzo della edificazione con ogni studio e cura ricerco e fatto? Ma basti insino a qui di questo.

Vedendo adunque quanto l'opera dello Architettore facci a utilità, stabilità, dignità, e bellezza della repubblica, certamente siamo grandemente obbligati a quello, el quale fa che nell'ozio e nella quiete, con iocundità, festività e salute possiamo comodamente abitare, e nelle faccende e azioni con guadagno e copia di cose, e nell'uno e nell'altro sanza pericolo con dignità grande. Questo adunque e sì per la iocundità e maravigliosa grazia dell'opere sue, e sì per la necessità, presidio, ed aiuto delle cose da lui investigate, e frutto insieme che alla posterità ne perviene,

è da essere da noi e onorato e reverito. E tra' primarii che appresso gli uomini meritino onori e premi, non negherà alcuno doversi avere l'Architettore: le quali cose intendendo esser così per esercizio dello ingegno, cominciamo con diligenzia a perscrutare più cose dell'Arte Edificatoria e delle parti sue, e massime da quali principj si possino deducere e originare, e con che parti si conduchino e absolvino. Le quali avendo io trovate varie in genere, e quasi infinite in numero, e con utilità incredibile, admirabili nel loro essere, ho più volte dubitato qual condizione d'uomini, o qual parte della repubblica, o quale stato della città sia più obbligato all'Architettore, anzi allo inventore di tutte le comodità, o le cose pubbliche o le private, o le sacre o le profane, o l'ozio o le occupazioni, o la generazione umana in universo, o in particularità ciascuno per più cagioni che sarebbono lunghe qui a recitarle, deliberammo tutte queste cose racorre in uno corpo, e in questi X Libri da noi per ordine scritti comendarle. E perchè noi conosciamo l'edifizio essere uno corpo da' lineamenti suoi terminato e finito non altrimenti che gli altri corpi naturali e materiosi dalla forma, e l'uno di quegli essere dallo ingegno, e l'altro dalla natura pigliare origine, quello ha bisogno della mente e opra dell'arte, e l'altro, che è la materia, di preparazione e elezione. E l'uno e l'altro si cognosce valere poco, se non vi s'interpone ed accomoda la mano del perito e pratico artefice che co'suoi lineamenti e disposizioni presti alla materia debita forma. E perchè gli edifizj sono varj e diversi, pe' diversi usi a che sono instituiti e ordinati, fu necessario investigare se a qualunque edifizio convengono e'medesimi lineamenti. Onde per questo fummo costretti a distinguere varie generazioni

e spezie di edifizj, ne'quali vedendo la coniunzione e modo delle linee di quanto momento sieno, così a bellezza come a deformità degli Edifizi, per questa cagione cominciammo principalmente a investigare quello che in sè sia bellezza, e quale eziam si convenga a ciascuno Edifizio; e dove si trovassi alcuno peccato o errore, investigare come si possino emendare e correggere. E per questa cagione per la varietà delle cose contiene, a ciascuno Libro si inscrive el titolo suo in quest' ordine: — El primo tratta *de' Lineamenti dell' edifizio:* — el secondo *della Materia:* — el terzo *di esso edifizio:* — el quarto *degli edifizi in generale:* — el quinto *degli edifizi in particolare :* — el sesto *dell' Ornamento :* — el settimo *dell' Ornamento delle cose sacre:* — lo ottavo *dell' Ornamento delle cose profane e pubbliche:* — el nono *dell' Ornamento dei privati :* — el decimo *della Instaurazione dell' opere delli edifizi, aggiuntovi insieme la istoria della Nave Mercatoria, e de' Numeri, e linee; e insieme dell' utilità che conferisce l'Architettore alle città e uso umano nel tempo delle azioni* (1).

(1) Il MS. Autografo di quest' Opera esiste nella Riccardiana ed è segnato col N.° 2520.

INCOMINCIA EL LIBRO PRIMO DI LEONE BATTISTA DEGLI ALBERTI DE LINEAMENTI E DEGLI EDIFIZI

CAPITOLO I.

De' lineamenti, ovvero disegno; della sua importanza, e sua ragione.

Avendo de' lineamenti degli edifizj a scrivere, tutte le cose ottime ed elegantissime che sono state da peritissimi Maggiori nostri commendate alle lettere, e che nell'Opere loro veggiamo essere state osservate, in questa nostra Opera le racorremo e transferiremo, aggiugnendo eziandio a queste, se alcuna cosa per nostro ingegno, diligenzia, e fatica da noi sia stata investigata per utilità e uso degli uomini. — E benchè le cose che abbiamo a trattare abbino in sè qualche oscurità e asperità, per essere più aperto facile e espedito, che far si possa come è debito nostro fare, esplicherremo in prima quello di che abbiamo a trattare, perchè di qui s'aprirrà facilmente la via, modo, e copia di potere l'altre cose con più piano stile ed orazione trattare.

Comincieremo adunque così.—Tutto l'edifizio è principalmente fatto di due cose,—di *lineamenti*, e *compositura*.

— La ragione de lineamenti massime in questo consiste, che la coattazione e coniunzione delle linee ed angoli sia retta ed assoluta, d' onde la faccia e figura dello edifizio totalmente si comprenda e concluda. E veramente non è altro l' opera e offizio del lineamento, che prescrivere e determinare così allo edifizio come alle parti sue, luogo idoneo, atto, determinato, e con ordine e modo degno e grato, in forma, che tutta la figura e forma dello edifizio in essi lineamenti totalmente si riposi e contenti. E non è proprio del lineamento seguire la materia, come chiaramente si vede in più edifizi che hanno e' medesimi lineamenti, che si cognoscono essere d' una medesima forma e figura; e questo veggiamo essere in quegli edifizi e parte d'essi, dove la posizione e ordine con tutti gli anguli e le linee tra loro convengono. Appresso accade spesso che noi con la mente e animo prescriviamo le intere forme degli edifizi, sanza considerare in alcuna cosa la materia. E questo massime potremo conseguitare ogni volta assetteremo e definiremo gli anguli e le linee secondo la debita direzione e connessione loro. Le quali cose, quando siano così come abbiamo detto, possiamo arditamente dire: — la descrizione d'esso lineamento non esser altro che una costante e perfetta prescrizione di linee e anguli dall' animo fabbricata secondo l'Arte Edificatoria.

Ma se noi vogliamo intendere la essentia dello edifizio e sua compositura, non sarà per avventura alieno considerare con che modi e progressi cominciorono a principio gli uomini ad abitare insieme, — e come dipoi alla giornata la cosa abbi preso e invenzione e augumento. E possianne secondo el credere mio in questo modo discorrere.

CAPITOLO II.

D'onde venne la prima occasione del fare gli edifizi; di quante parti consista l'edifizio, e che faccia a bene di ciascuna di esse.

È credibile cosa che da principio la generazione umana in qualche comoda e tuta regione si eleggessi luogo da potersi riposare, e quivi preso uno spazio all'uso suo e comodo e grato, aver fatto proposito di collocarsi, e di grandezza tale che in un medesimo luogo non abbi voluto trattare le cose domestiche e le private, ma una stanza avere eletto per dormire, un'altra per far fuoco, e un'altra ad altr'uso, secondo richiede la necessità umana. E aver di pòi di qui escogitato d'esser dalla parte di sopra coperto per potersi difendere sì dagli ardori del sole, sì dalle continue pioggie. Appresso essere dalli lati chiuso e serrato, e in questo modo avere escogitato pareti e muri per potere eziam sustentare el tetto, pensando in questo modo essere non solo di sopra securi, ma, eziandio dalli lati, da tutte le varie e turbolenti alterazioni dell'aere. Di poi s'avvidono essere necessario d'aprire detti pareti e muri da basso per fare l'entrate e uscite e congressi delle abitazioni predette, ed eziandio rompère su alto per potere drento allo edificio prendere e' lumi, e alle stagioni temperate ricevere l'aura per bene esser degli abitanti, ed eziam per espurgare e risolvere e' vapori e l'umidità, l'acque che fussino dentro allo edifizio stillate. E veramente qualunque si sia stato questo che abbi a principio tali cose investigate e ordinate, o la Dea Vesta figliuola di Saturno, o Eurialo, o Iperbio suo fra-

tello, o veramente Gellio, o Trasone siciliano, o Tifinchio, possiamo arditamente affermare questi essere stati e'primi esordi e nascimenti et ordini delli edifizi. Di poi la cosa aver preso col tempo tanto incremento con avere escogitato varie e diverse generazioni di edifizi, che l'arte è venuta quasi a una infinità di cose. Questo assai di presso lo dimostrano gli edifizi pubblici e privati, e sacri, e profani, e gli altri che sono a uso e necessità, e gli altri che sono a ornamento della città, e altri che sono a piacere de' templi. E tutti questi avere avuto a principio origine ed esordi dalle cose ditte, non sarà alcuno di sana mente che ardisca negarlo. Le quali cose essendo così, appare manifestamente tutta l'arte dello edificare essere constituta e fabbricata di queste sei parte: — *Regione* — *Area* — *Partizione* — *Pareti* — *Tetto* — *Apertura*. Le quali sei cose se saranno da noi prima ben conosciute e dichiarate, assai più facilmente s'intenderà quello ch'abbiamo a trattare, e potremogli in questo modo descrivere. La *regione* è la grandezza, e amplitudine e faccia di tutto el terreno e sôlo dove s'ha a edificare, della quale una parte sarà l'area dello edifizio. — L'*area* sarà uno certo spazio di luogo prescritto, el quale si cigne di pareti e muri a uso e utilità di chi ha in quello ad abitare, benchè propriamente parlando, area sia tutto quello spazio dello edifizio che calchiamo co' piedi. *Partizione* è quella che divide tutto lo spazio dello edifizio in aree e spazi minori. D'onde nasce che tutto el corpo dello edifizio per le varie stanze e mansioni che contiene, quasi membra insieme congiunte e coattate, ripieno et referto di minori edifizi. *Pareti* chiamiamo ogni edificazione e struttura di muri che da terra si levano su in alto per reggere

el peso de tetti, o che dentro nello edifizio facci a sostentamento delle stanze e spazi di quello. El *tetto* non solamente chiamiamo quella parte dello edifizio suprema che riceve l'acque, ma eziandio quello che si distende con larghezza e lunghezza sopra el capo degli abitanti, come sono palchi e molte spezie di volte e simili. *Apertione* chiamiamo l'entrate e uscite dello edifizio donde per gli abitanti si può uscire, e entrare, e mettere, e cavare cose di quello.

Di tutte adunque queste sei parti dello edifizio e di ciascuna d'esse abbiamo a parlare: ma prima tratteremo d'alcune cose che sono quasi principj di questa nostra Opera e cose originate in essi principj, e che fanno grandemente all'opra dello edificare, che non sono per cosa alcuna da pretermetterle, conciossiachè a'tetti e parieti e all'altre parte di sopra nominate conferiscano grandemente. E queste sono tre, cioè che lo edifizio sia principalmente saluberrimo e a destinati usi comodo; — l'altra che sia intero, fermo, e solido e quasi per durazione eterno; — e ultima che sia con grazia e amenità ornato e composto e in ogni sua parte elegante. — Premessi adunque questi tre come principj necessari d'ogni edifizio, seguitiamo ora l'ordine per noi proposto.

CAPITOLO III.

Dell'aria in che convenga meglio abitare; poi del sole, e de' venti che variar possono l'aria.

Quanto alla regione che è la prima delle sei parte da noi nominate, gli Antichi nostri con ogni solerzia e diili-

genzia ricercorono che la fusse quanto più è possibile d'ogni commodo refertissima e libera, ed aliena da ogni cosa che potessi nuocere: e prima, con ogni prudente e maturo consiglio si guardorono di non avere cielo ed aere grave e molesto; conciossiachè la terra e l'acqua, quando abbino in sè qualche vizio, si crede per arte e per ingegno in qualche modo poterle correggere: ma il cielo e l'aere nè per ingegno nè per opera alcuna umana affermano potersi emendare. E certamente l'aere, mediante el quale pel continuo respirare la vita degli animali si mantiene e conserva, grandemente fa alla sanità di quegli se sarà purissimo e lucidissimo. Chè non è alcuno sì poco ingegnoso che assai di presso non intenda quanta forza abbi el cielo e la regione, per le qualità sua buone o perniciose così nel produrre e generare le cose, come nel nutrirle e conservarle che si vede assai manifestamente per quelli che nascono e vivono in aere e regione depurata, chè sempre sono di migliore e più sottile ingegno che quegli che abitano in aere e cielo grosso, umoroso, e caliginoso. E di quinci si crede che gli Ateniensi per esser nati e nutriti in aere e regione più depurata ch'e' Tebani, siano stati sempre per acume d'ingegno a' Tebani preferiti. El cielo adunque e aere, per la varietà del sito e faccia sua, non è alcuno che non intenda fare vari e diversi effetti. La varietà de' quali parte per nostra inquisizione possiamo intendere, e parte per non avere totalmente notizia ci sono nascosti e latenti. — Ma in prima tratteremo di quelle cose che più ci sono manifeste; — e di poi delle più nascoste, affine possiamo a principio eleggere regioni e mansioni e commode e saluberrime per abitar bene.

L'aere gli antichi teologi l'attribuirono a Pallade, la quale Omero la chiama Dea e Glaucopo, quasi abbi gli occhi cesii, cioè di colore d'acqua, significando per questo l'aere puro, e che di sua natura sia lucidissimo. Onde di qui possiamo pigliare argumento certissimo, l'aere essere salubberrimo quando è purgatissimo e purissimo; e che lo sguardo dell'occhio facilmente per quello penetra, per esser lucido, leve, equale e sanza varietà alcuna. — E per lo contrario, quello essere aere pestifero che è per la maggior parte del tempo, turbido, nebuloso e ripieno di spessi vapori, e quasi sia molesto all'occhio nel guardarvi dentro. E dell'esser l'aere quando lucido e purgato, e quando nebuloso e turbido, ne possono varie e diverse cose essere cagione, ma massime e' soli e 'l vento. E io non sono in questo luogo per volere raccontare quello che e'Naturali ne descrivono, in che modo pel calore del sole e' vapori infino dell'infime viscere della terra siano provocati e in alto tirati, e in quella vasta regione dell'aere quasi insieme ammontati, o per la loro maravigliosa grandezza o per ricevere e' raggi del sole calidissimi, causino che da quella parte che sono dal sole disseccati, nella loro caduta, commovendo l'aere, generino per detta cagione venti; donde dipoi, per detta cagione assetati, si tuffino nell'oceano, e attuffati e pregni d'acque ascendino di nuovo su nell'aere; e natando in quella regione siano da venti agitati e premuti, e, quasi come una spugna stretti, stillino l'umore già preso e incorporato, e in questo modo faccino piovere. Dal quale dipoi nuovi vapori nella terra si generino che abbino al medesimo effetto ad asservire. Questo adunque, o che sia così come abbiamo detto, o che sia vento, ovvero secca fumosità o calda evaporazione mossa dal freddo

impellente (1) o che sia fatto ovvero puro aere per movimento e ordine del mondo o di pianeti da' raggi del sole commosso o che sia spirito nelle cose generato di suo natura agitabile, o che sia altra cosa che non in sè, ma piuttosto nell' aere consista, causato e originato da calore del cielo etereo per la incensione e adustione fatta nell'aere liquido e puro, o che sia altra ragione d' altri, o opinione più ferma e antica, ho fatto pensieri di passarmene con silenzio per non essere alla materia nostra più a proposito che s' abbisogni. E certamente s' io non m' inganno, di qui possiamo facilmente coniettare, donde sia causato che noi veggiamo certe regioni dell' abitato essere tali che godino per la maggior parte del tempo aere purissimo e letissimo; ed altre che saranno a quelle contigue e quasi vicine l' abbino tristo e molesto, che non pare possa d' altronde procedere se non che l' una e l' altra di queste regioni non hanno medesimi soli e venti.

La regione di Siracusa, diceva Cicerone, essere in tal loco situata, che gli abitatori ogni dì dell' anno vedevano el sole, cosa veramente che a pochi interviene. Nientedimeno per quanto la necessità e opportunità del luogo richiede, è grandemente da desiderarlo, e da eleggere regione che in tra l' altre sia aliena dallo aere nebuloso e crasso, e ripieno di spessi vapori, perchè questi che sottilmente hanno queste cose investigate trovano per esperienza e' raggi del sole più gravemente accendersi nell' aere crasso e denso che nel raro e depurato, e più nell'olio che nell'acqua, e più nel ferro che nella lana, concludendo per questo l'aere,

(1) Nel margine dell'Autografo della stessa mano di scritto è a *impellente* apposto *al* (altas) *concitante*.

che grandemente per gli ardori del sole s' accende, non essere se non agli abitanti grave e molesto.

Erodoto scrive, gli Egizj contendendo della nobilità con le altre nazioni del mondo, si gloriavano essere stato a principio appresso di loro la generazione degli uomini. Nè altrove dicevano dovere essere stati procreati se non in quella regione e aere dove saluberrimamente egli avessino a vivere, chè dissono per benignità degli Dii essere stati donati d'un aere continuo e ameno, e quasi sempre di primavera; e massime quegli Egizj che sono vôlti a mezzo dì (1) perchè comunemente quivi non si variando nè aere, ma quasi sempre è d' un perpetuo tenore, e sonvi per questo gli uomini gagliardi e d' una integerrima sanità dotati. E certamente io mi persuado alcune città d' Italia e fuori d' Italia, non per altra cagione essere comunemente pestilenti e morbose, se non per avere l'aere or freddo or caldo. E di quinci possiamo facilmente intendere essere da esaminare diligentemente quanto sole e di che veemenzia per ogni tempo dell' anno abbi ciascuna regione, e se abunda più che il bisogno di sole che d' ombra.

E' Garamanti mal volentieri sopportano el sole orientale e occidentale per la veemenzia e assiduità de' raggi suoi, che in quegli tempi gl' incende assai. E altri per avere quasi perpetua notte per ombra continua vivono pallidi e con molestia grande. E tale varietà de' soli e delle ombre non solo per la maggior parte può nascere dallo avere el polo

(1) L'Autografo dopo le parole *mezzo dì* ha uno spazio in bianco con dei puntolini così lasciato per la ragione che si leggerà alla prima nota del Cap. IV. Ma fatto confronto col latino il vuoto si vede doveva accogliere *verso la Libia* mentre quivi si legge: *Tum et inter Aegyptios eos praesertim qui ad Lybiam spectent.*

più e meno levato, e per avere eziam la spera più e meno obliqua, ma eziam perchè la faccia de' luoghi e de' paesi s' oppongono qualche volta a' soli e venti; e qualche volta serrano e chiuggono l'ingresso a quelli, ed è piuttosto da eleggere l'aura dolce che il vento; e piuttosto el vento, benchè gagliardo e fuor di modo, che l' aere immobile e grave, perchè per esperienzia si cognosce, e come eziam Ovidio referisce, l'acque, come per essere immobili si corrompono, così eziandio l' aere quando non ha movimento alcuno; ma agitato da' venti diventa di sua natura lucido, lieto e allegro. E i vapori che surgono a ogn' ora della terra, mediante quelli si risolvono e dissipano, o mossi e riscaldati da essi si decuocono. Ma questi tali venti a volere che fussino più a proposito della regione, vorrebbono in qualche parte essere da selve o monti ritenuti e ripercossi: o veramente per lungo loro cammino venissino stracchi; ma non passassino per luoghi tra via che pigliassino alcuna infezione. E però è da guardarsi diligentemente nello eleggere la regione, che i venti che soffiano in quella, non apportino a noi di luoghi vicini o donde passano qualità noxie (1) e pestifere, come sono odori puzzolenti e cattivi, e vapori impuri di paludi o d' acque fetide di lagumi e fosse.

Questo hanno per esperienzia conosciuto e Naturali, che tutti i fiumi che per neve ingrossano sono cagione di concreare aere frigido e grosso. Ma in tra tutte l' acque, nessuna è più putrida e perniziosa che quella che per non essere da alcuno moto agitata si corrompe. E la contagione di queste tali acque corrotte saranno assai più morbose, secondo saranno da meno probati venti visitate; perchè co-

(1) *Nocevoli:* latinismo.

me è noto, i venti di loro natura non sono tutti salubberrimi. Plinio, secondo la sentenzia di Teofrasto e Ippocrate, dice, el vento settentrionale conferire grandemente non solo alla restituzione della sanità, ma eziam a mantenere quella; e così pel contrario el vento australe affermano tutti e Naturali, in tra tutti gli altri venti essere più nocivo alla generazione umana, intanto che le pecore, quando questo vento regna, dicono non stare secure ne' paschi. E le cicogne osservano di non si fidare in que' luoghi dove regna questo vento; e i delfini quando e' regna el vento settentrionale, e soffi massime in verso loro, odono facilmente le voci; chè al tempo dell'australe, eziam che spiri in verso loro, o loro non le odono o l'odono assai più tardi. E l'anguilla, affermano, regnando el vento settentrionale, vivere sei dì fuori dell'acque, che non fa così al tempo dell'austro: e tutto nassere per crassitudine e per viziose qualità di questo vento, che è potissima cagione di generare e concreare infermità e morbi assai.

Ancora le abitazioni che sono vôlte verso il mare meridiano, eziandio sono improbate, perchè dicono, per la reflessione de' raggi del sole, patire duo calori, cioè uno dal sole, come ordinariamente patiscono tutte le altre regioni, e l'altro dall'acque, quasi affocate per la reflessione de' raggi di quello. E quivi eziandio dicono farsi varietà grande d'aere, massime quando il sole tramonta, per restarvi l'ombre della notte frigidissime. Item tutte quelle regioni dicono essere oltre a tutte le altre moleste, che patiscono caldo grande per la reflessione di detti raggi del sole, causata da ripercussione di monti, acque o mari, perchè oltre all'essere detta regione ordinariamente dal sole tutto el dì riscaldata, si rende eziandio assai più calda pel

sole nel modo detto geminato. Che se a questa calura s'aggiungano venti gravi e molesti che in verso tale regione abbino libero adito, non sarà cosa più molesta, nè che meno si possa per gli abitanti sopportare.

L'aere eziam matutino dicono non essere a proposito, massime dove surgano vapori crudi e indigesti.

Abbiamo per quanto apparteneva a questo luogo brevemente detto del sole e de' venti, mediante e'quali l'aere si varia, e fassi ora saluberrimo ora insaluberrimo. Ma di questi a' luoghi loro più distintamente ne tratteremo.

CAPITOLO IV.

Qual sia più o men comoda regione allo edificare.

Ora nello eleggere regione conveniente e sana, bisogna ch'ella sia a tutti gli abitatori utile, fruttifera e comoda, e da sperarne ogni bene per la saluberrima e copiosa natura di quella. E non è da eleggerla in luogo montuoso, alpestro, e difficile, come già volle Gaio Gallicula edificare una città, se già la necessità non ci costrignesse. E similmente non è da edificare in qualche solitudine, quale è certa parte della Gallia posta tra i confini d'Adieno, come riferisce Varro e come scrive eziam Giulio Cesare, essere stata Inghilterra a' tempi suoi; nè eziandio in que' siti e luoghi simili all' isola di Ponto d'Oenoe, chè non si vive se non di carne di pecore o d' uccellami, o veramente dove si vive solamente di ghiande, come in alcuni luoghi di Spagna si viveva a' tempi di Plinio, ma in quelle regioni e luoghi dove non manchi cosa alcuna comodamente all' uso umano. Alessandro Magno mosso da somma prudenza non volle edi-

ficare città in Atos monte di..... (*sic*) (1) che secondo la sentenzia di Policrate (2), in quel tempo egregio architetto, sarebbe stata per fortezza ammirabile; perchè intendeva gli abitatori di quella non arebbono avuto quella affluenzia e copia di nutrimenti e altre comodità necessarie al vivere e uso umano. Aristotile fu di questa sentenzia, — che fusse bene edificare le città in quelli luoghi che avessino difficili ingressi: e di quinci è che alcune nazioni elessono volentieri abitazioni e siti ch'avessino termini e confini da ogni parte desertissimi e remoti, e tutto per incommodità e difficultà de' nemici quando le volessino assaltare. E se le ragioni di questi tali sono probabili o no, altrove più diffusamente lo disputeremo, perchè io non sono per dannare se queste cose giovano a questi tali abitatori ne' loro pubblici instituti. Ma negli altri edificj e abitazioni che s'avessino a fare, è da eleggere quella regione che abbi molti e varj ingressi, pe' quali e navigli, e giumenti, e carra, e di verno e di state comodissimamente vi possino venire; e ch'ellà non sia per troppa copia d'acque umida e quasi bagnata e per troppa siccità aspera, ma bisogna sia abile e quasi tra queste qualità contemperata. E quando tale regione non si potesse con le qualità nominate eleggere, sarà piuttosto da tôrla fredda e secca, che men calda e più umida, perchè e freddi col tetto e con le mura, vestimenti, fuoco, ed esercizio si possono vincere. E la siccità, ben-

(1) Il latino ha: *Praeclare Alexander negavit velle in monte Athos condere urbem.* Il Monte Atos è in Macedonia. Spessissimo nell'Autografo s'incontrano di simili puntini lo che mostra che l'A. nell'atto dello scrivere, non risovvenendosi con precisione de'luoghi, vi lasciava quello spazio per empirlo in seguito, cosa che poi si vede non aver fatta.

(2) Secondo Vetruvio invece di *Policrate* sarebbe stato *Dinocrate.*

chè e' corpi degli uomini e gl'ingegni possa offendere e le cose indurire, e il freddo ristrignere e' pori, nientedimeno l'offensione di quegli non è di molto momento. Ma per l'umido grande e' corpi diventano debili e fievoli, e pel troppo caldo si dissolvono. E vedesi per esperienza gli uomini che abitano ne' luoghi freddi essere più sani e più gagliardi, benchè ne' luoghi caldi siano di più sottile e acuto ingegno. E Appiano istorico scrive, a per questa cagione e' Numidi, cioè quelli che abitano a mezzodì essere di lunga vita, perchè non hanno quasi verno. Ma quella tra tutte le altre regioni sarà ottima che sarà temperata e convenientemente umida, perchè produrrà uomini di statura grandi formosi e venusti e allegri di natura. E nel secondo luogo diremo quella regione essere assai comoda che sarà situata tra province abundanti di neve a tempi freddi e che arà più copia di sole che l'altre, e di state sarà eziam dotata di luoghi freschi, ameni e ombrosi. Ma nessuna abitazione e mansione, qualunque essere si voglia, sarà più incomoda e meno graziosa che quella che sarà nelle convalli situata e nascosta, perchè oltre alle molte incomodità che di quella si potrebbono assegnare sono al tutto sanza grazia alcuna; sanza che lo sguardo e aspetto per l'amenità da dette convalli intercetta, non ha in sè piacere nè grazia alcuna, e quando e' tempi si risolvono in piova, stanno non solo a gran pericolo di ruina o d'essere sumerse per l'abondanza delle acque, ma almeno d'essere sempre umide e quasi bagnate. E i vapori terrei che grandemente sono nocivi alla sanità dell'uomo continuamente in que' bassi vi abbondano, sanza che eziam gl'ingegni vi varranno poco, per ingrossare continuamente gli spiriti pel continuo umido, e i corpi saranno poco longevi. E' libri e armi e qualunque altre cose ne' ma-

gazzini riposte per conservazione, diventeranno col tempo marcide e muffate, e in brieve si corromperanno per la copia della abundanzia della terra umida. E se per qualche ora del dì el sole v'enterrà, dissecchera ogni cosa co' raggi suoi per essere dalle convalli ingeminati e ripercossi. E se il sole non vi entra o possavi poco, per la umidità grande e ombra continua, li abitatori diventeranno flevoli ed imbecilli e pigri. Appresso quando accaggia entrarvi vento alcuno, sarà molesto assai, fuori d'ogni consuetudine per essere quasi come per un canale pinto e commosso. E se non vi entra dentro, resterà l'aere quivi tutto condensato, grave, torbido e quasi lutulento; e simili luoghi veramente non si possono chiamare altro che lacuna e stagni dell'aere. Diciamo adunque quella regione e mansione essere degna e amena che non sarà posta troppo al basso nè in luogo recondito, ma quella che sarà elevata e d'aspetto bello e grande, e dove sarà l'aere allegro e lieto e continuamente da qualche aura soave mosso e agitato, et arà copia di tutte quelle cose che fanno non solo alla necessità dell'uso umano, ma eziam a diletto e piacere, come sono acqua, fuoco, e cose da vivere: ma sarà diligentemente da osservare che intra queste cose non vi sia mescolato qualche cosa nociva, che potesse venire contro alla sanità degli abitatori. E per questa cagione è d'aprire e gustare e' fonti dell'acque e col fuoco esperimentare quelle se l'hanno in sè cosa alcuna di mucido o crudo, o altra cosa admista, per la quale gli abitanti potessino incorrere in alcuna infermità. E pretermetto qui quello che possono fare l'acque cattive, e di rendere gli uomini gozzuti, e difettosi del male della pietra, e vari e diversi miracoli che possono fare le varie e diverse qualità dell'acque

secondo che elegantemente e dottamente ne scrive Vittruvio architettore. Ippocrate medico scrive che quegli che usano acqua grave, non depurata, e di sapore non conveniente, oltre allo incorrere tumefazione e ribollimento di ventre, l'altre parti del corpo, come sono, braccia, spalle, faccia, eziam diventerranno estenuate assottigliandosi continuamente: appresso incorreranno in male di milza e in vari e diversi morbi per la coagulazione fatta de' sangui, e di state influssi di ventre per gli umori che si dissolvono, e quasi tutto l'anno saranno tormentati da infermità gravi e lunghe; stanno eziam questi tali a pericolo grande di non diventare ritruopichi con dolore grande di precordie e fianchi. E i giovani usando di tali aque per l'umore melanconico, diventeranno quasi insani, e i vecchi per lo incendio grande divamperanno, e le femine con difficultà ingravideranno, e ingravidando aranno parti difficili e dolorosi. E universalmente ogni età così di maschi come di femine verrà presto al fine di morte accelerata, da continui morbi e infermità vinta è superata. E i giorni della vita di questi tali saranno molesti e dolorosi per essere quasi continuamente da varie e diverse generazioni d'infermità, per gli umori cattivi e coinquinati vessati: d'onde saranno in continua mestizia e pianti, sanza potersi per alcun tempo rallegrare.

Ora della natura e qualità dell'acque secondo che hanno investigato gli antichi storiografi se ne potrebbe dire cose assai e ammirabili, per gli effetti vari e diversi così buoni come cattivi possono agli uomini fare che l'usano, che el recitare di presente sarebbe forse più a curiosità e ostentazione che al bisogno e proposito di presente. Ma dell'acque e varietà loro ed effetti ne parleremo più diffu-

samente al luogo suo. Questo 'n somma è da notare diligentemente come si vede in aperto. Ogni cosa che in sulla terra nasce, mediante l'acqua si nutrisce e cresce, come sono piante e semi e l'altre cose che della prima vita sono animati, de' frutti delle quali è copia, si nutriscono e vivono non solo gli uomini ma eziamdio gli altri animali. Ed essendo così come per esperienza ognuno intende, è da investigare diligentemente che acque, e di che qualità e natura abbi quella tale regione dove tu hai eletto d'abitare e vivere. Diodoro scrive l'India avere per la maggior parte gli uomini grandi, robusti e dotati d'ingegno grande per avere aere puro e bere acqua saluberrima. E diremo quella acqua essere ottima di sapore che non ha sapore alcuno. E quella essere di colore commodissima che sarà da ogni colore vacua e libera, e che sarà insieme limpida chiara e suttile, e che colata per uno pannolino suttile e bianco, non lo lascierà di cosa alcuna machiato, e che bollita non lascierà feccia alcuna, e che passando per uno letto di fiume muschioso e massime tra sassi non gli lascierà di cosa alcuna coinquinati. Agiungono ancora quella essere buona acqua dentro alla quale facilmente e' legumi vi si cuocono e quella eziam che farà buono e saporito pane. Da altra parte è da investigare diligentemente che detta regione non produca cosa alcuna pestilente o venenosa, di che gli abitatori ne potessino incorre pericolo alcuno. E pretermetto qui per brevità più cose che appresso agli antichi sono celebrate. Nell'isola di Colco si legge esservi certi alberi delle foglie de' quali stilla una spezie di mele che qualunque uomo ne gusta cade tramortito, e per uno giorno intero giace come morto: e quello eziam che nacque nello esercito d'Antonio per malignità e vizio di alcune erbe, le

stima per alcuni essere d'altronde che dal celo e dell'aere, e per vizio e virtù di qualche occulta e depravata natura. E fa eziam secondo la sentenzia di questi tali a conoscere se l'aere è buono o cattivo questo indizio: l'aere grosso e caliginoso escita poca voglia di mangiare, e il sottile escita più sete. Nè sarà fori di proposito pigliare eziam indizio e argumento dalli animali, perchè se tale regione producerà quelli in buono essere e ben formati e con buona effigie e sani e membruti, e di statura procera, è da sperare che eziam gli uomini generino in tale regione figliuoli di buon essere qualità e abitudine e natura. Appresso circa la natura e qualità dell'aere e venti, si potrà pigliare indizio dagli altri corpi inanimati come e dagli edifizi di prossimo edificati. Chè se quelli nella superficie loro saranno ruvidi, scabrosi e quasi muffati, daranno indizio detta regione potere abondare d'assai futuri mali. E le piante ed alberi contorti o rotti arguiscono venti potenti e non avere potùto l'impeto loro sopportare. *Item* se le pietre vive nella terra generate o cavate, e murate, o poste altrove saranno nella superficie loro più scagliose che non sarà conveniente tutte queste cose per la varia intemperie del sito arguiscono aere ora focoso ora frigido. *Item* sarà totalmente da schifare quella regione dove e' venti per la varietà de' tempi e qualità sue ingrossano, perchè e'corpi animati quando sono da forza di caldo e freddo fuor di modo vessati e occupati nella composizione e nodi loro, e membra di quelli si dissolvono e guastano; e per detta cagione sono necessitati a cadere in varie infirmità onde pochi vi invecchiano. Appresso, quella città che sarà posta alle radici del monte, e arà il sole occidentale per aspetto, sarà poco sana, perchè tramontato quello, l'aere notturno e l'ombre vi saranno gelidissimi.

Sarà eziam a proposito di ripetere diligentemente la varietà de' tempi passati osservata dalla prudenzia degli antichi eziam che siano state di raro. Conciossiachè siano alcuni luoghi e paesi che hanno in loro qualche cosa occulta che può fare così alla felicità, come alla infelicità delli abitatori. A Locri e Crotona città di ..... (*sic*) dicono non vi essere stato mai peste, e nell' Isola di Creta non vi essere alcuno animale venenoso. E appresso alle Gallie rare volte esservi stato visto parto monstruoso. E 'n altri luoghi secondo che scrivono e' Naturali nè di state nè di verno non vi esser saette o fulgori. E in Campagna secondo scrive Plinio nelle città, massime volte a mezzo dì, per questi tempi abundarvene assai. E monti Ceraunì appresso a regione Epiro de..... (*sic*), dicono spesso essere tocchi da saette. E similmente l'isola di Beumnio. E per questo e' poeti fingono come etiam scrive Servio essere quivi caduto Vulcano. Appresso Bosforo e popoli Insodoni oggi detti..... (*sic*) affermano non vi si essere vedute o sentite cadere saette. Appresso a Egitto s'ha per cosa maravigliosa e portentosa quando vi piove. *Item* appresso al fiume Indaspe posto nella ..... (*sic*) nel principio della state v' abbondano piove assai. Nella Libia dicono esservi rare volte venti, in tanto che per la condensazione e grossezza dell'aere vi si veggono spesso nell'aere varie spezie di vapori constritti e coagulati. E pel contrario nella maggior parte di Galazia regione de' ..... (*sic*) vi soffiano di state sì terribilmente venti, che per la forza et impeto loro non che la rena ma eziandio e' sassi portano in alto. In Ispagna presso al fiume Ibero dicono grandemente regnare uno vento detto Circio. E appresso agli Arabi e' popoli detti Trogloditi questo vento quando vi regna ardere quasi tutte le piante e erbe virenti. L' isola di Delo dicono non essere

stata mai da' terremoti vessata, ma sempre essere conservata nel sito e sasso suo; e nientedimeno le città e terre vicine, come scrive Tucidide istoriografo greco, essere state da'detti terremoti ruinate e tormentate assai. E quella parte di Italia che è dal monte Algido sotto Roma, con tutto quello tratto che è dagli Ernici popoli oggi chiamati..... (*sic*) per insinuo a Capova, si vede quasi tutta conquassata e desolata per li spessi terremoti. Sono alcuni che stimano el paese dell'Acaia oggi detta ..... (*sic*) essere stata così nominata dalle spesse inondazioni delle acque; e Roma essere stata di suo natura sempre febricosa, e tali febre Galieno le chiama spezie d'emitritei, cioè febre doppie ovvero febratici, le quali bisogna d'ora in ora curarle con vari e diversi e quasi pugnanti rimedi. E appresso a'poeti si scrive per cosa fabulosa Tifone Gigante essere sepolto nell'isola Prochita (1) oggi detta l'isola di ..... (*sic*) e nel prostendersi qualche volta far tremare tutta l'isola. E fingono questo e' poeti perchè detta isola è molto vessata da terremoti e franature, in modo che e' popoli Etriensi e Calcidensi già abitatori in detta isola sono stati necessitati per tale cagione ad abandonare el paese. E di poi quelli abitatori che vi furono rimessi da Ierone siracusano, perchè edificassino quivi una nuova città, per lo assiduo pericolo e paura de' terremoti predetti medesimamente furono necessitati a fuggirsene.

Per la qual cosa tutte queste qualità e proprietà de paesi osservate per lunga consuetudine dalli scrittori, sono da essere considerate e esaminate, e secondo la similitu-

(1) Così era dalli Antichi chiamata Procida, patria del famoso Giovanni che concepiva e felicemente eseguiva IL GRAN VESPRO.

dine degli altri luoghi compararle, acciò che tutta la intera ragione e causa dello abitare perfettamente si conosca.

CAPITOLO VI.

Delle varie occulte comodità e incomodità della regione che il prudente edificatore dee ricercare.

Ancora è da investigare diligentemente se quella regione la quale vogliamo eleggere per abitare abbi o sia consueta d'avere alcune incomodità occulte, perchè secondo scrive el divino Platone, dice essere alcuni luoghi dove gli abitatori sono inspirati d'alcune cose divine per ordine e forza de'Demoni, le quali sono qualche volta agli abitatori proficue e salutari, e qualche volta moleste e nocive. E altri luoghi sono ne'quali gli uomini facilmente o vi diventano matti; e altri che gli abitatori vi si disperano terminando la vita loro, o collo impiccarsi, o collo amazzarsi per mezzo di ferro o di veleno, o col gettarsi giù da alto. E per queste cagioni doviamo gli occulti secreti delle qualità e natura del paese investigare diligentemente, per prendere quelle cose che ci possono essere salutari, e fuggire le opposite e contrarie. Demetrio per antico instituto insino a' tempi nostri osservato, ammonisce non solo circa lo abitare delle città e castella, ma eziam ne'campi di gente d'armi che sono di loro natura mutabili, dovere aver cura di che qualità, colore, e natura siano l'interiori delle pecore, e degli altri animali nati e nutriti quivi, perchè s'elle saranno viziose e infette, sarà da non eleggere simile regione e luogo per abitare. E Varrone scrive avere investigato in certi luoghi volare per l'aere minutissimi ani-

mali, a similitudine degli atomi di Democrito, che nel respirare si tirano dentro, e multiplicati e appiccati al pulmone, e alle parti vitali del cuore generano per la continua corrosione vari morbi melancolici, in modo che questi tali per consunzione presto si muoiono. E non pretermetterò in questo luogo essere alcuni paesi e siti liberi e securi da ogni incommodità, e pericoli, ma da altra parte sono in tal modo per natura situati che facilmente le gente estere e adventizie come sono Barbari e altre gente crudele li possono facilmente dannificare, e assaltarle, non solamente con l'arme ma con ogni altra spezie d'ingiuria pel facile ingresso. E altri luoghi sono che per avere gli abitatori vicini a detto loro sito e regione cupidi e avidi di cose nuove qualche volta vi capitano male. Pêra città vicina a Costantinopoli che fu già colonia de' Genovesi è spesso dalla peste vessata e percossa per essere tutto dì condottovi servi infermi e morbati e da varie infermità oppressi, d'onde per queste cagioni referiscono gli scrittori essere offizio d'uomo savio e prudente investigare la buona e prospera fortuna non solo dagli auspizii, ma eziandio dal sito e influsso celeste, le quali arte e facultà quando non si oppongano alla religione non sono da essere disprezzate. Chi sarà quello che possa negare che la fortuna non possa assai nelle cose umane? e sia la fortuna quello che essere voglia, come eziam si mostra essere valuta assai la città di Roma nelle cose sue pubbliche e nella propagazione dell'imperio romano? E Diodoro Siculo scrive la città denominata Ioali appresso a' Sardi populi di. . . . . (*sic*) dal nipote d'Ercole edificata, essere stata dai Cartaginesi e Romani spesso ostilmente assalita e combattuta, e niente di meno essersi sempre mantenuta libera, che non si può

credere essere stato se non da sua buona fortuna. *Item* appresso a' Delfi popoli dell'Arcipelago leggiamo el tempio loro prima da Flegias essere stato arso. E di poi un'altra volta al tempo di Silla cittadino romano; e quel medesimo si legge del Capitolio di Roma: e nientedimeno si sono finalmente conservati in essere, che non può essere stato sanza loro buona prosperità. E la città de' Sibariensi popoli della Puglia essendo stata più volte combattuta e vessata e ultimamente espugnata e desolata, rimase più tempo abbandonata e deserta; e quelli abitatori che se ne partirono per andare ad abitare altrove, ne capitorono poco bene. Conciossiacosachè avendo edificato altrove per abitare, e lasciato el nome della città d'onde si partirono, non poterono per questo fuggire che non venissino in gran miseria e calamità, perchè essendo assaltati da nuove gente estere e crudeli, tutte quelle primarie e antiche famiglie che erano ricorse in quel luogo nuovamente per abitare, furono morte e tagliate a pezzi, e perirono insieme con la città e tempio loro. Ma lasciamo queste cose indietro perchè ne sono piene le storie. Questo appresso a noi sia sempre per cosa ferma e manifesta, essere offizio d'uomo prudente e padre di famiglia, tentare ed esperimentare ogni cosa, perchè la cura dello edificare e spesa insieme non si getti via, ma fare che lo edificio sia forte e robusto e comodo e sano. E per certo in una tal opra quale è lo edificare, è offizio dell'uomo prudente e savio non pretermettere cosa alcuna, che facci a comodità e benessere dello abitare. Che non è cosa di poco momento provvedere a sè e a' suoi di quello che facci a comodità dignità piacere e salute di quegli, e che facci eziam alla lunghezza de suoi descendenti. Perchè in quel luogo che abbiamo eletto per nostro abitare vanno a

essere gli affetti e amore di tutte le cose nostre ottime e de figliuoli e della diletta nostra famiglia. E quivi tutti e' dì della vita nostra le nostre faccende e ocii abbiamo a trattare, quivi tutto el tempo nostro abbiamo a consumare, perchè in tutta la vita umana non pare si cerchi altro, nè con più maggior cura, opera e diligenzia, che vivere virtuosamente, e abitare bene con la sua famiglia. E sanza le cose da noi dette che fanno a comodo e felice abitare, non si potrà mai bene vivere.— Basti infino a qui di quello abbiamo detto della elezione della regione dove vogliamo abitare: diciamo ora dello investigare dell'area e sòlo dove vogliamo edificare la mansione nostra.

CAPITOLO VII.

Dell' area, e delle varie specie di linee.

Circa la quale area, ciò che abbiamo detto della regione, quello medesimo s' ha eziam a osservare nell' area e sito e luogo dove eleggiamo di edificare, perchè come la regione è una parte eletta della provincia, così l'area è uno certo spazio e definito luogo della provincia dove vogliamo porre l' abitazione nostra. Onde s' intende per questo manifestamente che l'area ha quasi comune tutte quelle cose che ha la regione, o a laude o vituperazioni che le si faccino. E benchè e'sia come noi diciamo, nientedimeno l'area ha qualche cosa propria e singulare che non solamente fa alla prescrizione e conclusione dell'area, ma eziandio alla natura e proprietà della regione che sono queste, che dobbiamo esaminare volendo edificare se ha a essere edificio pubblico o privato, sacro o profano o d' altra spezie de'quali al luogo

loro ne parleremo più distintamente, perchè altro edifizio e d'altra figura e spazio e qualità ha essere quello dove le cause s'hanno ad agitare e rendere ragione, e altro quello che ha a servire al teatro, e altro quello che ha a servire alla palestra, e ad uso de giuochi di persona, e altro quello ha a servire al tempio. E per questa cagione secondo la proprietà, natura, e ragione di ciascheduno, sarà a pigliare lo spazio, e sito, e mode dell'area.

Ora noi in questo luogo come di queste spezie degli edifizi ne abbiamo generalmente parlato, così eziam generalmente ne seguiteremo, pigliando quelle parte solamente che noi estimeremo essere necessarie. E prima della natura e proprietà delle linee tratteremo qualche cosa, le quali fanno al proposito dello edificare, perchè, trattando della prescrizione e sito dell'area, è necessario summariamente quelle parte prestringere, di che si fa la conclusione dell'area.

Ogni adunque prescrizione dello spazio e luogo dove vogliamo edificare si fa di linee e d'anguli. Le linee sono l'estrema prescrizione dello edifizio, per la quale lo intero spazio dell'area si conchiude e circumscrive. Angulo ovvero canto dello edifizio si chiama quella parte della superficie che nasce per la coniunzione che fanno due linee insieme. Angulo retto è quello che nasce da due linee diritte che s'intersegano pel mezzo a modo di croce; che se saranno questi quattr'anguli che resultano di tale intersecazione equali insieme, si chiameranno anguli retti; e se saranno minori ch'el retto, si denomineranno anguli acuti e appuntati. E se saranno maggior che retti, si chiameranno ottusi e spuntati. Ancora è da sapere che alcuna linea è diritta e alcuna torta; delle linee torte in modo di scale a

chiocciola o di ritrosi d'acque non accade parlarne qui. La linea diritta non è altro se non una lunghezza sanza larghezza tirata da uno punto a un altro, la quale può essere breve e lunga secondo ch'e'punti che la terminano sono propinqui o remoti. — La linea torta è una parte della circunferenzia del cerchio. — Il cerchio è una figura piana, nel mezzo del quale è uno punto, dal quale tutte le linee tirate da quel punto alla circumferenza sono tra loro eguali, e quel punto del mezzo è chiamato centro. Ma qui non è da trapassare, la linea torta, la quale noi abbiamo detto essere parte del cerchio appresso allo architettore per una certa similitudine chiamarsi arco. E quella linea retta che è menata da due estremi punti della linea arcuata, per la medesima similitudine si chiama corda. E quella che si tira dal punto della mezza corda all'arco di detta linea arcuata che fa da ogni parte uno angulo retto, è chiamata saetta. E quella che è menata dal centro del cerchio alla sua circumferenzia, è chiamata raggio, come quella che passa pel mezzo del cerchio e che lo divide in due parti equali si chiama diametro. Ma è da sapere che intra gli archi è differenzia, perchè uno si chiama arco intero, e un altro diminuto, e un altro composto. L'arco intero, è quello che occupa solamente la metà del cerchio che tiene figura appunto di mezzo cerchio la corda del quale è il diametro del cerchio. L'arco diminuto è quello la corda del quale è minore che 'l diametro del cerchio che si può chiamare esser parte del mezzo cerchio. L'arco composto, che appresso allo architettore si chiama arco sesto, è fatto di due archi diminuti che fa nel mezzo di quello un angolo ottuso per la coniunzione di due archi che s'intersecano insieme, che non accade simil cosa nè nell'arco intero nè eziamdio nel diminuto.

CAPITOLO VIII.

Divisione dell' aree, loro forme e figure, e quali sieno migliori e più stabili.

Narrate adunque queste cose che fanno assai a proposito della materia, seguiteremo dell'area: dove è da sapere che alcune sono angulari, alcune circulari. Quelle che sono angulari alcuna è fatta totalmente di linee diritte, alcuna di linee torte e flesse, alcuna, parte di linee diritte, e parte torte. Ma area che sia angulare e di linee torte sanza esservene alcuna diritta nelli edifizi antichi non mi ricordo averne trovata alcuna. E in tutte queste aree dove vogliamo edificare s' ha a osservare in qualunque parte dello edifizio tutte quelle cose che sono grandemente da vituperare mancandovi, e tutte quelle eziandio che essendovi non sono sanza grazia o commodità. E questo è che gli anguli e le linee e l' altre parte dello edifizio abbino in sè certa varietà con grazia; la quale varietà non si richiede essere nè spessa nè rara, ma in tal modo e con tal grazia osservata, che le cose intere alle intere, e le pari alle pari corrispondano.

Gli angoli diritti negli edifizj hanno grazia assai, ma gli acuti e appuntati nessuno gli ha usati mai, eziam nell' aree minime e di poco conto, se non forzato dalla brevità e spazio del luogo e dell' area.

Gli angoli ottusi e spuntati qualche volta sono dagli architettori reputati convenienti, massime quando e' siano posti nelle parte dello edifizio in numero pari. Tra le spezie dell' aree e dove si spende meno ossia cinta di pareti o

d'altro argine o terreno, quella che è tonda e di figura circulare, dicono essere di tutte l'altre capacissima; e la più propinqua e prossimana a questa affermano essere quella che ha più anguli sportati e pareggiati insieme e corrispondenti. Ma tra tutte queste aree quella in prima massime approvano e' cui pareti si possino tirare all'altezza dell'opera che si ricerca, come sarebbe quella di sei o di otto anguli. E di dieci anguli eziandio ne abbiamo veduto, e attissima e con grazia assai. E puossi eziamdio farne alcuna di qualche grazia di dodici e di sedici anguli; e noi ne abbiamo vista di ventiquattro; ma sono edifizi che di raro si fanno.

Le linee delle faccie dello edifizio vogliono essere in tal modo poste che siano insieme equali, e non in una parte dello edifizio lunghe e le opposite brevi, ma bisogna abbino tra loro secondo le parte dello edifizio iusta e conveniente proporzione: e situare massime gli anguli in quella parte dello edifizio, dove l'edifizio porta maggior pondo o per essere posto in costa o per essere da quella parte più offeso dalla forza e impeto di venti o d'acque, a causa detti anguli, per essere di loro natura più robusti, e schifare e dividere tale impeto, possino più gagliardamente difendersi da tale ingiuria, che non interverrebbe così se a tale impeto e molestia vi si opponessi la faccia piana dello edifizio. E quando pure gli altri lineamenti dello edifizio proibissino di non potere da quella parte fare lo angulo, in questo caso sarà in luogo di quello d'ausare una linea arcuata, che come abbiamo detto è parte del cerchio; e il cerchio secondo la sentenzia de' filosofi si può chiamare tutto angulo. Ancora è da sapere che l'area o la si pone in piano o in costa, o veramente nella summità e giogo del monte. S'ella si pone in piano, è necessario quel piano qualche poco con materia sublevarlo, e

inalzarlo, perchè questo fa non solo a dignità e grazia dello edifizio, ma eziam è a schifare molte incomodità che possono nuocere assai allo edifizio e abitatori di quello. Questo si vede per esperienza che e'diluvii de' fiumi e delle piove ne' luoghi piani sogliono conducere belletta e materia assai, d'onde el piano e l'area dello edifizio a poco a poco s'inalza; e se gli abitatori non vi riparano con calcinacci o altro riempimento chè el più delle volte ci usano negligenza, el piano dello edifizio si riempie e guastasi.

La città di Roma, diceva Frontino architettore essere cresciuta e alzata a tempi suoi di colli per la frequenzia degli incendj e arsioni, e oggi per la ruina grande la veggiamo quasi tutta guasta e desolata. E io nell' Umbria oggi chiamata la Marca ho visto una chiesetta piccola e antica, che per essere stata a principio edificata in una pianura vicina a'monti, essere in gran parte sotterrata e submersa per la assai materia che da detti monti con lunghezza di tempo a poco a poco è discesa. Ma che dirò io di uno tempio nobile che ha per tetto e copritura sua una pietra intera a modo di vaso, là appresso a' monti di Ravenna sotto que'giardini, del quale la quarta parte e più, benchè sia lontano e dal mare e da monti, per l' impeto e forza de tempi è nella terra submerso. E quanto abbia a essere el piano di ciascuna area levato ne tratteremo a luoghi proprj più distintamente e non in somma come qui. E però è principalmente da sapere ogni area dovere avere el piano suo firmissimo e sodo o per natura del luogo, o fatto per artifizio. E per questo sono da essere principalmente uditi quelli che n'ammoniscono che sia bene ogni spazio di qualunque area tentare con qualche cavatura a modo di fosse, per vedere che terreno egli ha; s'egli è denso, o raro, o

tenero o acquidoso, perchè ha a reggere tutto il peso dello edifizio. Ed avendosi a porre l'edifizio in costa, è da avere buona cura e diligenzia che la parte della costa che soprasta allo edifizio pel peso suo non muova o forzi l'edifizio, o veramente la parte disotto della costa, se per avventura facesse alcuna commozione, non tiri seco in ruina l'edifizio. E però da ogni parte vuole l'area esser ferma e stabile per avere a essere basa e sustentamento di tutto l'edifizio. Ma se l'area dove vogliamo edificare sarà nella sommità e giogo del monte, sarà da pianarla in qualche parte. E qui è d'avere buona cura, che chi edifica in tali luoghi consideri e esamini la spesa e la fatica v'è, e se lo edifizio può tornare con quella grazia e dignità che si ricerca.

E forse ancora non sarà fuor di proposito pianare in qualche parte el monte dalla parte di sopra, e ancora dove hai a porre l'edifizio, perchè meno sia in costa che far si può, la qual cosa con somma cauzione e prudenza osservò quello architettore, chi e'si fussi, nello edificare nella costa di quel monte petroso la città Ernica posta in campagna di Roma appresso Alatro, perchè principalmente curò che la base ovvero area della città, e similmente de'templi d'essa che ora come sole relliquie di quella città sono rimasti, fosse consolidata e confirmata della medesima materia cavata e tagliata dalla sommità del poggio pendente. Ed in quella opera lo comendo e lodo grandemente di questo, che per fortezza dello edifizio della città ivi oppose l'angulo e canto dell'area verso quella parte d'onde el monte predetto più soprasta alla città, el quale come l'ebbe con grandissimi e vastissimi sassi e altra materia del monte predetto consolidato, dette opera con quella dignità e grazia, e con quella spesa si ricercava in tale luogo a tirarlo su. E piacemi an-

cora grandemente el consiglio di tale Architettore, che dove e' non potè avere copia di pietre che gli bastassino alla consolidazione di detta area, s'aiutassi con la materia medesima del monte, e con fare eziandio spesse linee arcuate in modo d'archi diminuti el dosso de' quali poggiassi nel monte, e l'estremità loro nelle mura della città, la qual opra non solo era grata all'occhio e robusta e forte, ma eziandio non di molta spesa. E' quali archi così murati benchè non fossino di solido muro, nientedimeno sono robusti e forti come fussino d'intero muro, e massime quando abbino le linee loro murate che poggino nel mezzo di detti archi che si chiamano le saette loro.

E piacemi ancora grandemente la ragione di Vitruvio la quale ho vista in più luoghi a Roma essere stata dagli antichi architettori osservata, e massimamente nel monte e mole di Tarquino, del fortificarla con certe muriccie inanzi. Ma non osservorono questo in ogni luogo, che sempre tanto fussino in tra loro dette muriccie distante quanto fussi l'altezza dell'edifizio. Ma per la sodezza o debilità del monte feciono dette muriccie e più frequenti e più rare. Appresso ho notato gli antichi architettori non essere stati contenti a una di queste sole muriccie proprinque per la consolidazione dell'area, ma averne fatte più in modo di gradi per insino quasi alle infime radice del monte, a causa le ripe e tagliate di tal monte si rendino più ferme e stabile: consiglio veramente prudente e da non essere disprezzato. *Item* appresso alla città di Perugia quello rivo che corre tra el monte Lucinio e il colle di detta città, rodendo continuamente le radici di detto colle, fa che il peso grande di detto colle che soprasta pendente a detta città in gran parte l'abbi e debilitata, e in qualche parte dissoluta e ruinata. E ancora

grandemente commendo ed approvo più sacelli, cioè chiesette piccole edificate e di là e di qua presso alla basilica e chiesa maggiore di Vaticano, uno de' sette colli di Roma, perchè alcuni di questi sacelli che sono posti dentro alla tagliata del monte, per essere stati aderenti alla parete di detta chiesa maggiore non solo sono assai più gagliardi e robusti, ma eziandio prestano di sè comodità grande, perchè continuamente vengono sostentando el pondo e carico del monte predetto, sanza che eziam la umidità che può per le viscere di detto monte penetrare la vengono a derivare altrove, in modo non può avere entrata in detta chiesa; donde nasce per questa cagione che il primario parete di detta chiesa si rende assai più robusto, e mantiensi eziam più asciutto. Ma quegli sacelli che sono posti dall'altro lato più a basso del monte obliquo, per essere edificati a principio con quella opera arcuata, di che disopra abbiamo parlato, sono facilmente per reggere e sopportare non solo el peso della spianatura fatta alla sommità di detto monte, ma eziam ogni altro pondo della terra che potessi per le continue piove o altra cagione giù al basso scorrere. E ancora commendo quello architettore che edificò quel tempio, a Roma, presso a Latona, perchè lo fondò e pose con gran prudenza e consiglio, opponendo dentro al monte e al pondo d'esso, l'angulo e canto dell'area a causa che e pareti di quello che causavano detto angolo sustentassino l'urgente peso e forza del monte, e insieme detto angulo dividesse e spartisse ogni molestia che da detto monte potesse nascere.

Ma poi che noi abbiamo cominciato a parlare delle laude degli architettori che hanno con somma prudenza edificato non lascerò una cosa che di presente mi occorre, che grandemente fa alla materia di che parliamo. Nella città di

Venezia, quando quello architettore edificò la chiesa e duomo principale di S. Marco, nel solidare che fece l'area e spazio di detto templo, prudentemente e con gran consiglio vi lasciò più fosse a modo di pozzi, a causa che se alcuni venti o vapori sotterranei nelle viscere di detta area si concreassino, potessino facilmente per mezzo di tali pozzi uscire e esalare. Dipoi per avere tutte l'aree di detto templo coperte, collo archipenzolo pareggiate e medesimamente quelle che fussino allo scoperto, riservato nientedimeno uno poco di calo secondo che era necessario a fare che l'acqua piovana scolassi ai luoghi suoi. Ma basti di queste cose averne detto insino a quì, che per avventura ne abbiamo parlato più che il presente luogo non richiedeva. Ma le cose che sono di loro natura congiunte e connesse non si può facilmente parlare dell'une, che non si tocchi eziandio in qualche parte l'altre: perchè cognosco abbiamo detto alcune cose che fanno grandemente alla materia e opera dell'edificazione de' muri.

CAPITOLO IX.

Dello scompartimento e della origine dello edificare.

Avendo adunque parlato insino a qui delle linee e anguli e dell'area universale di tutto l'edifizio, resta ora a parlare della partigione e divisione di detta area, circa la qual cosa è principalmente da sapere, che tutta la forza dello ingegno e tutta l'arte e perizia dello edificare si consuma e absolve nella partigione di tutta l'area. Conciossiachè tutte le parte dello edifizio, e il rispondere finalmente che fanno insieme le linee e gli anguli, e la coniunzione e connessione delle parti al tutto, quando s'abbi quel debito

rispetto che si richiede alla dignità, grazia, e piacere dello edifizio, una sola partigione tutte le misura. Chè se la sentenzia de' filosofi è vera, — che la città sia una casa grandissima, — e una casa a rincontro sia una minima città, potremo sicuramente dire che le membra dello edifizio siano minime stanzette e abitazioni, come è la cucina, la loggia posta innanzi al giardino, el portico, el cenacolo, e simili. E in qualunque di queste stanze, quale è quello che sia per negligenzia o per mala cura lasciato indietro che faccia a dignità, utilità, e laude dello edifizio, che non sia da biasimare grandemente? Gran cura adunque e diligenzia è d' avere in osservare tutte queste cose che fanno alla perfezione e opera di tutto l' edifizio, insino alle minime parte di quello, che con somma prudenza ed ingegno debbono eziandio esser fatte in modo, abbino con le altre conformità. E per dare perfezione a tutte queste cose, è da sapere che ciò che noi abbiamo detto di sopra della elezione della regione, e della partigione dell' area, convenientemente s' hanno eziam a osservare qui a volere aptamente, e comodamente abitare, perchè come in una cosa animata ciascuno membro agli altri debbe corrispondere, così eziandio nell' edifizio ciascuna parte all' altre debbe avere conveniente conformità.

D' onde ne segue quello detto di tutti gli architettori, che gli edifizi grandi ricercano eziandio membra grandi, la qual cosa gli Antichi nostri l' hanno osservato in questi edifizi pubblici ed amplissimi, d' usare, oltre all' altre cose, mattoni maggiori alquanto che negli edifizi privati, dando a ciascuno delle stanze e membra sue, non solo sito proprio e conveniente, ma eziandio aspetto e sguardo accomodato, e non maggiore che l' uso suo richiegga, nè eziandio

minore che la dignità sua ricerchi, e luogo in tal modo proprio, ch'altrove meglio porre non si potessi. Appresso, quella parte che ha a essere nello edifizio più onorevole, non la porre in luogo deietto e riposto; e quella che ha a essere massimamente pubblica non la locare e situare in luogo riposto e remoto. E similmente quella ha a essere privata, non fare ch'ella sia in luogo patente e aperto. *Item* s'ha a considerare che alcuna di queste membra ha a servire a' tempi della state, e alcune a' tempi del verno; altro sito a luogo e grandezza vogliono queste, e altre quelle. Le stanze di state quando siano maggiori e più aperte e ariose, e quelle di verno più ristrette e serrate, non sarà persona che le possa biasimare. Appresso, quelle di state vogliono essere più esposte all'ombra, e quelle di verno più al sole. *Item* hannosi a porre dette stanze in tal modo prudentemente che d'una fredda non si passi immediate in una stanza esposta totalmente al caldo, nè eziandio pel contrario, ma lasciare in mezzo dell'una e dell'altra, una che sia quasi temperamento d'ambedue, perchè questo può grandemente nuocere agli abitatori. Bisogna ancora che queste particolari membra corrispondano a tutto l'edifizio e alla dignità e grazia di quello, e non che una parte di quello abbi tutto l'ornato, e l'altre parti per negligenzia manchino d'ogni ornamento; ma che tutte insieme in tal modo convengano che le faccino insieme uno intero e bene ordinato corpo, e non paino tra loro membra divise e sproporzionate. Ma circa el formare queste membra e parte dello edifizio, bisogna imitare la moderazione della natura; perchè come nelle altre cose così in queste non lodiamo più la sobrietà e temperamento dello edificare, che noi vituperiamo la disordinata libidine e voglia di quello. Conciossiachè le stanze e mem-

bra dello edifizio debbono essere moderate, e all'uso e opera hanno a servire comode e necessarie; perchè se bene si considera ogni ragione dello edificare, ha avuto e preso principalmente origine dalla necessità. Dipoi si cercò la comodità, con la grazia e dignità insieme dello edifizio; e ultimamente l'amenità, piacere e diletto di quello, in tanto che s'è fatto alcuna volta qualche cosa in esso, fuor della proporzione del tutto, per mantenere la dilettazione di quello. Potremo dunque concludere, le membra e parti dello edifizio dovere essere tali, che non si desideri altro; e nessuna cosa esservi edificato che si possa da parte alcuna vituperare. E non debbono tali membra essere solamente da una sola linea determinate, per avere tra loro e varietà e distinzione, perchè alcune di queste membra se saranno maggiori, saranno più dilettevoli, e alcune conferiranno al proposito se saranno minori, altre per essere tra quelle, e queste di grandezza aranno in sè e dignità e grazia. Satisfaranno ancora assai alcune di queste membra se saranno edificate a retta linea, alcune se a torte e piegate, e alcune altre se saranno parte di rette linee, e parte di flesse, non saranno da essere improbate, massime quando s'abbi cura di non incorrere in qualche vizio, che vi abbi edificato cosa quasi mostruosa per avere fatto spalle o fianchi, o altra simile membra inequali e sproporzionate. Ed è da intendere principalmente che il condimento e la grazia di qualunque cosa, consiste massime nella varietà; e questo quando sia con distante e misurata proporzione e parilità delle cose composta e confermata, perchè quando altrimenti discordassino sarebbono da biasimare.

E come nella citara e lira le voci gravi accordate con le acute e mezzane per la varietà loro fanno una sonora

e dilettevole parilità di proporzione e concento che grandemente diletta gli orecchi degli audienti, così eziandio nell' altre cose interviene, e massime negli edifizi che quando siano in tal modo e con tale proporzione bene ordinati e situati, muovono e dilettano e traggono grandemente gli animi di quelli che le veggono e considerano. E circa queste membra dello edifizio, non si debbe partire alcuno dall'uso, e eziandio dalla commodità ed insieme dalle laudate consuetudini de'periti circa l'arte dello edificare; perchè repugnare alla consuetudine che comunemente usano gli altri, toglie qualche volta grazia allo edifizio.

E però doviamo usare in questo tutte quelle partigioni che hanno approvato e confirmato tutti gli egregi architettori, come è la partigione *Dorica* o la *Ionica* o la *Corintia* o veramente quella di *Toscana* che intra queste è riputata comodissima. E di queste spezie e varietà di edifici ne abbiamo fatto qui menzione, non per trasferirle nella presente nostra opera, o perchè noi quasi astretti dalla regola e norma di queste le abbiamo a ogni modo a seguitare, ma solamente a questo fine, che ammoniti da queste varie spezie di edificazioni, ci sforziamo con le nostre nuove invenzioni di agguagliarci a quelle, o veramente per laude superarle. Ma di queste tale spezie e varietà dello edificare, a' luoghi suoi ne parleremo più distintamente, quando noi tratteremo della edificazione della città e suo membra, e a che uso ciascuno di quelle abbino a essere fabbricati.

CAPITOLO X.

Della Colonna; cosa essa sia; ed a che effetto trovata; e appresso, del muro.

Ora segue, secondo l'ordine, che noi trattiamo summariamente della descrizione de' muri e pareti. Ma innanzi entriamo a trattare di quelli, non voglio pretermettere questo, che appresso agli antichi ho notato d'essersi sempre mai guardati di non tirare le linee estreme di qualunque area in tal modo lunghe e diritte, ch' elle non siano in qualche parte intersecate dalla connessione d'alcune altre linee flesse e piegate, o veramente dalla coniunzione d'alcuni anguli. E la ragione è in pronto, perchè vollono e peritissimi architettori e'pareti e muri con queste connessioni di linee flesse e anguli essere più forti e robusti. Ora avendo a trattare della regola modo e forma dello edificare e tirare su muri e pareti, cominceremo come è conveniente dalle cose più degne. E per questa cagione cominceremo dalle colonne e dalle cose a quella pertinenti, perchè l'ordine e posizione delle colonne non sono altro in sè che un aperto e robusto parete e muro dello edifizio, poste a perpendicolo per sustentare insino al tetto tutto el peso vi si edifica su: e non troverrai in tutta l'arte edificatoria cosa alcuna che per opera spesa e grazia sia da essere preferita alle colonne. Ma hanno tra loro certa cosa per la quale sono tra loro dissimile: e noi qui non pretermetteremo di trattare della similitudine che generalmente debbono avere dette colonne insieme, che massime è desiderata da loro; e della similitudine che qualche volta debbono avere in sè secondo la

spezie loro ne tratteremo al luogo suo. Ora volendo trattare di quelle ci cominceremo da' fondamenti e radice sue.

Ciascuna colonna debbe principalmente avere il fondamento suo, el quale debb' essere tirato su per insino al piano dell' area, e dipoi alzarlo alquanto con uno pochetto di muro, el quale è chiamato vulgarmente *arula*; e altri lo chiamano *pulvinar*. E sopra detto muretto tirato su, sogliono porre la basa, e sopra la basa la colonna, e sopra la colonna il capitello. E la ragione di dette colonne è che ciascuna disotto al mezzo sia alquanto più grossa e in su vadi dolcemente digradando in modo la grossezza della colonna da piè sia una grandezza d'uno piè più larga che la sommità sua; e fu trovata principalmente secondo che io stimo la colonna per sostentare el peso e carico de tetti. Dipoi mediante gli studi umani, e per la cupidità grande di lasciare dopo di sè qualche memoria degna, si sono sforzati, per quanto hanno potuto, edificare cose eterne e immortali. E di quinci è proceduto che hanno usate colonne, trave, e palchi, e tetti d' intero e solido marmo. E in queste simil cose gli antichi architettori hanno imitato la natura delle cose in tal modo, che dal comune uso degli altri edifizi non si sono in alcuno modo voluti partire. E insieme hanno messo ogni loro studio di fare che l' opera non solo sia comoda all' uso che si ricerca, ma eziam ferma e forte, e secondo l'aspetto suo venusta e graziosa. Ed è da sapere che da principio la natura produsse le colonne di legno tonde, e di poi in alcuni luoghi l' uso le ha fatte quadrate. Dipoi a queste tali colonne di sotto e di sopra usarono di mettere certi cerchi a modo d' anelli di ferro o di rame, secondo che io posso arbitrare, pel peso hanno a sostentare, e perchè eziam non avessino cagione di fendersi. E questo

medesimo hanno osservato gli architettori nelle colonne di marmo o di pietra, che dappiedi di quella hanno lasciato uno anello nel sodo della colonna a similitudine di una fasciola piccola, per la quale la colonna ne sia più bella e più robusta, e possasi eziandio difendere dalle gocciole dell'acqua che giù per la colonna scorressino. E questo medesimo usorono dalla parte di sopra della detta colonna quasi a similitudi degli anelli usati come di sopra nelle colonne di legno, ma nelle base di queste colonne osservorono che la sua infima parte sia e di lineamenti e anguli retti, e la parte disopra finisse e terminasse al circuito e ambito della sua colonna. *Item* osservorono che detta base fosse da ogni parte più larga che alta, e l'infima superfice e larghezza della base fusse eziandio più larga che la parte di sopra della colonna; e il muro piccino dove la base si posa fusse alquanto più largo che la base e il fondamento della colonna vollono fusse poco più largo che il muro piccino della base. E ciò che sopra detto fondamento della colonna posono, vollono fosse posto e edificato a perpendicolo al centro di detto fondamento. Ma pel contrario tutti e' capitelli in questo convengono, che nel fine loro le parte corrispondono alle linee della colonna, e le parte di sopra restino in superfice quadrata, e sempre la suprema parte del capitello, non ha a essere più larga che la parte inferiore d'essa colonna. — E questo basti quanto al trattare delle colonne.

Ora il muro che s'ha a tirare sopra le colonne ha a essere alzato secondo la ragione delle colonne, che sarà quando e' sarà levato secondo l'altezza della colonna e del suo capitello. E la grossezza di tal muro vuole essere secondo la grossezza ch'è la colonna da piè; e vuole ogni

colonna e base d'essa e capitello e muro: e così hanno osservato dovere essere simili d'altezza, larghezza, dimensione e figura, ognuno secondo l'ordine e proporzione sua. Conciossiacosachè sia a vizio ascritto, che il muro che s'ha a tirare sopra le colonne sia più sottile o più grosso, o più basso o più alto che la ragione e il modo suo ricerchi, nientedimeno quando circa questo si peccassi, è da desiderare che detto muro sia piuttosto da poterlo scemare che avervi aggiugnere. Ed è bene e cade a proposito non tacere i vizi che nello edificare si possono commettere, acciò che ciascuno se ne possa meglio guardare; perchè la prima laude dello edificare è, che lo edifizio manchi d'ogni vizio. E io ho notato nella chiesa di san Piero di Roma una cosa molto inconsultamente fatta, che da sè medesima si mostra patentemente, che sopra le spesse e continuate aperzioni vi sia stato tirato su alie di muro fuor di modo lungo, e patente sanza fortificarlo con alcune linee flesse d'altri muri che lo intersechino e fortifichino, che in verità fu cosa da dovere essere considerata da chi lo edificò, tirare una alia di muro tanto lunga e alta, fidato da sì frequente aperzioni, che non fu altro che dare materia agli impetuosi venti aquilonari di ruinarla. Donde è nato che per l'assidua molestia e perturbazione de' venti, più di sei piedi s'è piegato dalla rettitudine del suo perpendicolo; e dubito grandemente che ogni poco di movimento sia per farlo ruinare. E a quest'ora se detta alia di muro non fussi da' cavalletti e legnami del tetto sostenuta per la sua obliquità e carico grande, a quest'ora sarebbe rovinata. Ma è in qualche parte chi edificò degno di escusazione, perchè cognobbe detta alia di muro essere secura in buona parte dalla molestia de' venti, pel monte che soprasta alla chiesa

predetta. Pure arei desiderato l'una e l'altra alla di questo tempio essere stata fatta e più forte e più robusta.

CAPITOLO XI.

De' tetti e loro utilità; e de' diversi modi con cui possono farsi.

Avendo ora a parlare de' tetti, possiamo arditamente dire l'utilità d'essi essere innanzi a tutte l'altre cose, e prima e grandissima, perchè non solo conferisce alla sanità degli abitatori col fuggire e schifare per quello la notte la piova, e l'arsura del sole, ma eziandio perchè principalmente difende tutto l'edifizio. Togli via el tetto, la materia di che l'edifizio è fabbricato in poco tempo s'infracida, e'muri s'indeboliscono, e' lati d'essi s'aprono e fendono, e finalmente ogni parte dello edifizio a poco a poco si disolvè insino a' fondamenti, chè stando coperti che forse non sarebbe creduto, si rendono più forti e robusti, chè possiamo veramente dire che non tanti edifizi per forza di fuoco, di ferro, e impeto ostile de' nimici e altre simili calamità sono stati distrutti e desolati, quanti ne sono ruinati e resoluti, non per altra cagione che per negligenzia de'cittadini, e per avere lasciati e' tetti abbandonati della necessità e bisogni loro. La corazza degli edifizi e l'arme sue contro all'ingiurie e empito delle tempestà sono i tetti; donde e' maggiori nostri per esser così e a verità, sapientemente come nell'altre cose, così eziam in questa si portorono, che attribuirono tanto onore e riputazione a' tetti, che vi consumorono tempo assai e spesa in adornargli e fargli con ogni maniera d'artifizio e belli e speziosi quanto più poterono. E questo

appare, perchè alcuni di quelli si veggono lavorati con piastre di rame, ed alcuni con materia di vetri, e alcuni messi a oro, e alcuni con boccie e quadrati inorati, e alcuni con certe corone e fiori sculti, aggiuntovi certe statue elegantissime con ogni spezie d'artifizio ornati.

Ora distinguendo de' tetti, diciamo alcuni essere allo scoperto, e alcuni al coperto. Quelli che sono allo scoperto che comunemente non s'usano per andarvi su, sono quelli che solamente sono fatti per potersi principalmente riparare dalla pioggia. Quelli che sono al coperto, sono palchi, volte, e altri edifizi mezzi tra questi, e che fanno che l'una parte dello edifizio si soprapponga all'altra. Donde nasce che alle membra di sotto dello edifizio, el palco che soprasta a quelle sia loro in luogo di tetto, e all'altre abitazioni disopra, sia eziandio area e piano. — Ma di questi palchi quello rettamente si può chiamare tetto che sopra el capo nostro pende disteso, el quale eziandio si può chiamare cielo cioè copritura. Ma quello che noi usiamo e calchiamo con le piante si può chiamare pavimento e copritura. Ma el tetto che è disopra a tutto l'edifizio e che è la suprema parte di quello che ci difende dall'acque che piovono, s'egli è d'averlo nel numero dei pavimenti o no altrove lo determineremo. Ma e' tetti che sono allo scoperto, benchè le superficie loro debbino essere in sè piane, nientedimeno non si richiede siano dal pavimento e piano che farà loro copertura parimente distante, ma sempre debbono essere in alcune loro parte pendente e oblique, perchè l'acqua piovana possa giù pel tetto scorrere al luogo suo. Ma e' tetti e palchi e volte che saranno al coperto, bisogna secondo la ragione dell'architettura abbino le superficie loro piane e distante parimente dal pavimento e piano dello ammattonato. Appresso

debbono tutti e' tetti con le loro linee e anguli accomodarsi alla figura e grandezza dell' area e alla forma de' muri e de' pareti, a' quali hanno a essere copertura; e avendo questi tetti volte e coprituro, tra loro più varietà e spezie, perchè alcuni sono fatti tutti di linee flesse, alcuni altri tutti di linee diritte, e alcuni parte di queste e parte di quelle, nasce di qui che detti tetti e volte che sono al coperto sieno di variate forme e figure perchè alcuni sono in similitudine di mezzo tondo, alcuni sono concamerati, alcuni fornicati, alcuni sono fatti di più archi insieme compatti e commessi, alcuni sono in figura e forma di carena, parte della nave, alcuni sono in figura e a similitudine di comignoli e capanne. E tutte varie spezie di tetti e volte hanno avere questo, che l' ombra loro presti grazia e sia accomodato al pavimento che cuoprono, e siano in tal modo regolate che tutta l' acqua piovana sgombri da quella parte dello edifizio, al quale gli farà copritura, perchè la pioggia è parata sempre a nuocere allo edifizio e commettere qualche malefizio in quello, eziandio che la sia piccola e rimessa. Che quando è piccola e lenta, per la sua tenuità, fóra e trapassa, e per la sua mollizie guasta, e per la assiduità e continuità sua tutti e' nervi dello edifizio macera, e finalmente tutta la muraglia e edificatura guasta e corrompe. E per questa cagione e' prudenti architettori osservorono con gran diligenzia che l' acque piovane avessino el libero loro corso a' luoghi ordinati; e con buona animadversione si guardorono che in alcuno luogo dello edifizio non si fermi o passi per luogo che abbi a nuocere a quello. E di quinci è nato che ne' luoghi che comunemente abbondano di neve, e' tetti degli edifizj in tali luoghi edificati sono levati su bene di comignolo, e fatti repenti quasi ad angulo acuto

in similitudine di capanna, a causa che la neve in su detti tetti possa meno accumularsi, e più facilmente possa el liquido giù a basso sdrucciolare. Dove per opposito ne' luoghi che sono posti al caldo, e che meno abundano di neve, hanno osservato di non fare e' comignoli tanto repenti, ma che si congiunghino insieme le parti sue ad angulo ottuso. Ma circa questa materia de' tetti è massimamente da curare e provedere che il tetto di tutto l'edifizio, per quanto si può, sia uno e pari e intero in modo cuopra totalmente e per lunghezza e larghezza tutto l' edifizio, servata nientedimeno sempre la comodità de' lumi e de' pareti, in modo l' acqua piovana per la grondaia del tetto non bagni parte alcuna de' muri dello edifizio. Appresso è da guardarsi di non porre tetto che piova sopra altro tetto, e di non fare le superficie del tetto d' onde l' acqua scorre siano troppo lunghe o larghe, perchè qualche volta per l' abbondanza grande dell' acque e canali degli ultimi tegoli del tetto, non potendo reggere a tanta furia d'acque ringorgano indietro, in modo l' acqua penetra dentro allo edifizio, la qual cosa è nociva e perniziosa assai. Adunque dove l' area dello edifizio sarà grande, è necessario el tetto esser diviso e partito in più superficie d' altri tetti e per consequente piovere in diverse parte di quello, la qual cosa fa non solo a comodità, ma eziam a grazia dello edifizio. E se sarà edifizio alcuno, el quale per la sua grandezza ricerchi avere più tetti, sarà in questo caso da congiugnere e connettere l'uno tetto all'altro in modo che gli abitatori che saranno dal tetto coperti possino scorrere per tutto l' edifizio coperti dal tetto.

CAPITOLO XII.

De' vani degli Edifizi, ossia finestre, porte, ed altro che non trapassano tutta la grossezza del muro; e del numero e della grandezza loro.

Avendo a trattare di presente secondo l'ordine di sopra proposto delle aperzioni degli edifizi, è da sapere principalmente che le aperzioni sono di due ragione, e l'una serve a' lumi dello edifizio e a'venti, e l'altra all'entrata e uscita degli abitatori di quelli. Quanto al caso de' lumi servono le finestre; e quanto al caso delle cose che si mettono e cavano dagli edifizi, servono gli usci, le scale, gli androni e gli spazi che sono tra colonna e colonna; appresso l'aperture d'onde l'acque e il fumo va via, come sono pozzi neri e gole di cammini; appresso, stufe dove si suda, e spogliatori, sono eziam nel numero delle aperzioni: ed è da sapere principalmente che ogni stanza e mansione dello edifizio debbe avere le finestre sue, per le quali non solo l'aere di casa possa spirare, ma eziandio continuamente innovarsi, chè altrimenti l'aere rinchiuso in casa si contaminerebbe e non sarebbe sanza vizio. E circa questo è da intendere che appresso a Babilonia nel tempio d'Apolline, secondo scrive Capitolino Istoriografo, essersi trovata una archetta d'oro piccina, che per l'antichità sua v'era corrotto dentro quello aere che a principio vi si rinchiuse. E quelli che l'apersono non solo per quello aere corrotto e venenoso di subito morirono, ed alcuni che v'erano propinqui, ma eziandio appiccò per tutta l'Asia insino a' Parti inimicissimi de' Romani una peste atrocissima e pernizio-

sissima. E Amiano e Marcellino istorici scrivono al tempo di Marco Antonio e Varo appresso a Seleuca città d'Erminia, poi ch'ebbono spogliato el tempio di quella e arrecatone seco a Roma el simulacro e la figura d'Apolline Conico, essere stato dipoi pe' suoi soldati trovatovi dentro un piccol buco, ch'era ne' principj suoi stato riturato e serrato da' sacerdoti caldei, e' quali aprendolo detti soldati per avidità di qualche preda, ne uscì uno sì corrotto e pestilente vapore che da' confini de' Persi insino dentro ne' paesi di Francia appiccò uno morbo pestilente e mortale. — Debbe adunque ogni stanza dello edifizio avere le finestre sue, non solo per avere e' lumi convenienti, ma eziandio perchè l'aere rinchiuso nelle stanze predette continuamente si rinnuovi. E dette finestre vogliono essere non solo accomodate all'uso della stanza, ma eziandio secondo la grandezza e amplitudine de' pareti, in modo non piglino nemmeno lume, nè più spesso o più raro che l'uso e la grandezza della stanza ricerchi.

Appresso è da considerare le finestre che si faranno in qualunque stanze, che ragione di vento elle possono ricevere, perchè quelle che saranno volte a vento salutifero s'aranno da fare più aperte per avere più aura, e in tal modo aperte, che l'aura e vento che enterrà per tali finestre fiancheggi piuttosto gli abitatori che gli ferisca di colpo. E quest'effetto seguirà quando le sponde di quelle saranno tanto basse che tu possa e vedere e essere veduto da chi passerà per la via. Ma quelle finestre che saranno volte a venti non così salutiferi, saranno da porle in tal modo e con tale aperitura, che le piglino e' lumi non più piccoli che si convenga, nè eziandio maggiori che si ricerchino al bene abitare di tali stanze. E per questa cagione per non essere

l'aura così saluberrima saranno da porre dette finestre tanto alte, ch' e' venti che le mettono feriscano principalmente el muro dove sono poste tali finestre. E in questo modo riceveranno e'venti per rinfrescare dentro l'aere, e verranno rotti per trovare prima di colpo el muro, e potrannosi mettere per saluberrimi. Ancora sarà d'avere buona cura de'soli che hanno a entrare in casa per le finestre, che circa questo si procuri di farle più aperte e più strette secondo le comodità delle stanze e dell'uso a che hanno a servire, perchè se le saranno volte alla parte settentrionale sarà da farle alquanto maggiori e più aperte per essere vento saluberrimo, e la state avere quello refrigeratorio. E s'elle saranno volte a mezzo dì e esposte grandemente al sole, gioverà assai se le saranno basse, e aperte a modo, conciosiachè quelle piglieranno l'aura più espedita e maggiore, e queste altre offenderanno meno gli abitatori, per non ritenere tanti e sì potenti razzi di sole. E nientedimeno arà e'lumi suoi per la refulgenzia e splendore del sole che tuttavia la percuote, e saravvi più ombra assai che sole che massime in dette stanze si ricerca. E pel contrario nelle stanze che sono fatte pel verno, le finestre s'aranno a porre a dirittura del sole, per averne più copia e aperte convenientemente, ma per l'amore de venti s'aranno da farle più levate ed alte, perchè e'venti non offendano di colpo gli abitatori di tale stanza. E insomma è da sapere che tutti e'lumi che s'hanno avere da qualunque parte dello edifizio, è da procurare s'abbino da quella parte d'onde si possi vedere el cielo aperto. E ogni apertura che si facci nello edifizio per avere e'lumi, non sono da farle basse, perchè e'lumi si guardano col viso e non co' piedi. E nascene ancora questa incomodità, chè quando le finestre sono poste basse, av-

viene che l'uno abitatore per opporsi qualche volta d'onde el lume viene lo impedisce all'altro, e la stanza per questo si rende oscura, la quale incomodità non segue quando e' lumi vengono da finestre e aperture più alte.

Ancora è da sapere che gli usci hanno a rispondere e avere proporzione con le finestre, e essere maggiori e minori e più e meno in numero secondo richiederà la frequenzia del luogo. — Ma circa gli usci e le finestre ho veduto osservare questo che ne' pubblici edifizi di queste tale aperzioni se ne ricercano più, che assai di presso lo mostrano e' teatri, e' quali se noi rettamente gli esamineremo non sono fatti se non tutti d'aperture, di scale, finestre, e usci. E tutte queste tali aperture che si faranno per avere e' lumi, si debbono con tale ordine e ragione fare, che ne' pareti e muri grandi non vi siano finestre o altre aperture piccole: e pel contrario ne' pareti piccoli finestre o aperture grandi più che richieggano l'uso e la ragione dello edifizio. Ma circa e' lineamenti di queste tale apriture, chi ha comprobato una cosa e chi un'altra; ma quelli che sono nell'arte edificatoria periti non hanno usato se non di figura quadrangulare, e di linee rette, dove s'è potuto comodamente. E in summa tutti e' buoni architettori sono convenuti in questo, che per la grandezza e figura dello edifizio si debbino fare tali finestre e aperture. E ricercano eziam l'aperture di questi usci essere più alte che larghe, in modo che l'altezza sia capace a sesta di duo circuli posti l'uno sopra l'altro, e la larghezza di tale uscio sia a punto el diametro d'uno de' circuli predetti. Ma quelle aperture che si porranno più basse per qualche comodità degli abitatori ricercano altra misura, cioè che siano tanto alte quanto sarà appunto el diametro del quadrato fatto della lunghezza della soglia di

detta apertura, e tali usci e porte sono sempre da porli in quella parte dello edifizio donde si possi comodamente avere l'andito per tutte le stanze e mansioni di quello. Appresso, bisogna queste aperture siano fatte in luogo che arrechino eziam grazia allo edifizio, e ch'elle abbino insieme con l'altre parte dello edifizio proporzione, che le cose destre rispondino alle destre, e le sinistre alle sinistre. Appresso, le finestre e gli usci gli antichi nostri hanno usato di porli piuttosto in numero impari che pari, con questo sempre che da ogni parte parimente le parti insieme rispondessino. Ma e' mezzi si richiede siano alquanti più larghi e ampli: e in questo ebbono massimamente cura che nel porre questi usci e finestre si perdonassi el più fusse possibile a' nervi e fortezza dello edifizio. E per questa cagione queste aperture d'usci e finestre ponevano di lunge dagli anguli, e tra gli intervalli delle colonne gli ponevano in quella parte dove la parete e 'l muro fusse più debole, cioè o disotto in mezzo di tali intervalli, o di sopra in sul dosso dell'arco, e non in alcuno modo sopra quella parte che sostiene massime el peso dello edifizio: e osservorono eziandio che dal piano dello edifizio insino al tetto, tutte l'aperture del muro che vi si facessino, si levino su intere e a perpendicolo. — Ancora è da sapere essere un'altra generazione d'aperture, che quanto alla figura e sito hanno simiglianza con gli usci e le finestre, le quali non passano totalmente la grossezza del muro, che sono a similitudine di scafe cavate dentro nel muro per tenervi o tavole dipinte o cose di rilievo. Ma in che luogo dello edifizio s'abbino a situare queste tali aperture, e come spesse, e come grandi, ne parleremo più distintamente quando parleremo degli ornamenti degli edifizi. Sono cose che fanno grande-

mente a grazia e ornamento dello edifizio e rispiarmano spesa, perchè in dette cavature si perdona e a calcina e a materia e eziam a pietre quadrate, che tirando su el muro intero v'anderebbono dentro; e massime quando saranno fatte in numero conveniente e di tale grandezza e ornamento quale si ricerca, in modo vadino imitando l'ordine delle finestre. E queste tali incavature, quali elle siano, ho notato per gli edifizi degli antichi non avere costumato di farle maggiori che sia la settima parte del muro dove si fanno, nè eziam minori che la nona. Ancora è da sapere, che gli intervalli e spazi che sono tra colonna e colonna sono d'averli tra le prime e principali aperzioni. E queste tali per la varietà degli edifizi si fanno eziandio variamente. Ma di queste noi ne tratteremo più distintamente quando descriveremo degli edifizi sacri e loro ornamenti. E basti per insino a quì avere tocco queste tali aperzioni doversi porre con tale ordine e misura, che vi sia dentro la ragione loro, perchè hanno tale aperture mediante le colonne loro a sopportare el peso di tutto l'edifizio; e però è d'avere principalmente buona cura ch'elle non siano dette colonne più sottili nè più rare che si ricerchi, perchè hanno, come è detto, a reggere el peso del tetto, e ciò che vi si mura su; nè eziandio siano più spesse nè più grosse che richiegga la ragione dello edifizio, a causa che lo spazio dell'aia e l'entrata delle cose secondo l'uso e a'tempi loro si lascino espediti, perchè queste tali aperture delle colonne, quando saranno più spesse che non richiede la ragione dello edifizio, nascerà questo inconveniente, che le trave del tetto si poseranno in sul dosso degli archi tra colonna e colonna. Ma in tutte l'aperzioni fatte in arco è d'avere diligente cura che quello arco non sia minore che la metà del circulo, ag-

giuntovi ancora la settima parte della metà del diametro e corda del cerchio predetto, perchè appresso a tutti e' peritissimi Architettori è tenuto per cosa certa e provata, questo tale arco in tra tutti gli altri essere più robusto e più gagliardo e per conseguente fare grandemente a perpetuità dello edifizio. E tutti gli altri archi a comparazione di questo esser debile e imbecille a sopportare el peso, e col tempo, pronto ed esposto facilmente a ruina. Oltre a questo, l'arco fatto del mezzo cerchio, aggiuntovi quella settima parte come è detto, esser quello solamente in tra' tutti gli altri che non ha bisogno di catena per corda, nè eziam d'altre fortificazioni. Ma tutti gli altri archi è necessario per reggere el peso incatenargli, o veramente con contrarii pesi che poggino in detti archi fortificarli; altrimenti si veggono col tempo allentare e aprire, e non potere lungo tempo sopportare el peso. E non sono in questo luogo per pretermettere una cosa veramente degna di laude che io ho notato appresso agli Antichi in alcune chiese e templi: queste aperzioni e archi delle volte averli con tale ordine e misura posti, che quando le colonne di dentro fussono tolte via, ancora dette aperzioni e archi insieme con le volte loro sono per star ferme e salde e non essere per ruinare in modo alcuno. In tal forma e modo e con tale artifizio sono stati guidati e condotti gli archi sopra a' quali dette volte si posano in modo, che lo edifizio persiste posato solamente sopra agli archi, e il piano della terra tra l'uno arco e l'altro, e in luogo di catena fermissima, e gli archi per sè gagliardi e robusti sono per bastare sempre.

CAPITOLO XIII.

Delle scale e sue specie; de' gradini; e come abbiano a essere dispari e in che numero debbano essere. De' pianerottoli; delle gole de' camini e degli acquai, e di altre incanalature d' acque; e quindi de' pozzi; delle cloache, e loro adatta collocazione.

La parte del porre le scale dello edifizio è cosa faticosa, perchè non si pongono bene sanza maturo e digesto consiglio. Conciosiacosa che a qualunque scala accaggiono tre aperzioni; la prima è la porta per la quale apparisce l'entrata e andito della scala; la seconda è la finestra per la quale si fa lume a tutti e' gradi della scala; la terza e ultima è l'aperzione e porta per la quale salita la scala s' entra nella sala. E per queste cagioni le scale, secondo riferiscono gli architettori, sono sempre per impedire le stanze dello edifizio quando non siano bene e secondo la ragione poste. Ma è da pigliare per cosa ferma e certa che chi non vuole essere impedito dalle scale non impedisca quelle, ma dia loro certo e proprio spazio in modo vi sia el discorso libero e soluto per insino alle parte supreme del tetto; e non ti curare che dell'aia si dia qualche particella alle scale, perchè ti parranno diano a tutto l'edifizio assai di comodità, quando alle altre parte dello edifizio non daranno sinistro, sanza che le volte e vacui si lasceranno sotto quelle si potranno a qualche comodità e uso operare. Ed è da sapere circa questa materia delle scale esserne di duo ragioni quanto al presente proposito aspetta, lasciando indietro le scale militari e che s' usano in campo per salire, perchè non sono

qui a proposito. La prima è quella per la quale non si sale a modo di gradi, ma per obliquo: la seconda è che si sale dirittamente per gradi. La salita delle scale e' nostri maggiori sono sempre stati accurati di farle facile e dolci quanto si possa. E secondo che ne' loro edificii ho notato, quelle scale affermano essere comode che saranno a questa misura condotte, che la linea e corda dell'altezza sua risponda per la sesta parte alla corda e linea della lunghezza sua iacente.

Quanto al numero de' gradi affermano dovere essere piuttosto in numero impari che pari, e massime ne' templi e edifici sacri, perchè quando saranno così, sempre col piè destro s'enterrà nel tempio, che stimano fare a mistico proposito della religione. E questo eziam si è osservato pe' periti architettori ch'e' gradi che saranno in uno ordine e salita continui siano o sette o nove, e che in questo, secondo il credere mio, abbino imitato il numero de' pianeti o de' cieli e delle spere. Ma a questo ordine sette o nove gradi prudentemente v'interponevano un poco di pianerottolo a causa che chi non è più gagliardo si bisogni nel salire avessi un poco di quiete e riposo. E venendo caso che nel salire sdrucciolassi o cadesse, avesse spazio e luogo dove l'impeto del cadere s'arrestassi e potessisi riavere. E questo io grandemente approvo, che dette scale abbino e' suo pianerottoli. E perchè le scale siano luminose e per la quantità del luogo e ample e spaziose, e' gradi loro secondo gli antichi predetti volevano non fussino più grossi ch' uno dodrante cioè dita dodici del piè, ne' più sottili ch'el sestante, cioè duo dita e duo terzi, e la larghezza loro non più d'uno piede e mezzo, nè più di duo piedi. Ultimo è da intendere quanto più rare saranno le scale in tutto l'edifizio e quanto meno del-

l'area dello edifizio occuperanno, tanto saranno più comode e meglio secondo l'arte edificatoria poste.

E' camini e fumi e esiti dell'acque è necessario siano espediti e in tal modo condotti e ordinati, che non abbino cagione di fermarsi pe' luoghi donde hanno a passare, o abbondare tanto che deturpino o offendano l'edifizio, o arrechino a quello pericolo.

E di quinci e'periti Architettori le gole de' fuochi e dei camini separarono da ogni materia dello edifizio a causa che qualche favilla o infuocamento d'esso non incendessi trave o piane vicine a tali camini. E similmente gli esiti e corsi dell'acque vollono essere in tal modo ordinati e posti, che le cose superflue vadino via pei corso loro, e non arrechino all'edifizio incomodo o vizio alcuno rodendo, o contaminando per la continua acqua, perchè ognuno di questi nocimenti per piccolo che sia, nientedimeno con lunghezza di tempo sono per fare danno assai. E per questa cagione in questi esiti dell'acque ho notato da' peritissimi Architettori essere stato osservato, che le piove de' tetti e delle grondaie si ricevessino da detti tetti in certe doccie, perchè non avessino a immollare chi passa sotto tale grondaie, ma avessino tali acque a deservire a qualche uso umano o di cisterna, o per dilavare necessarj, fogne o altre simile private brutture a causa di tôrre via e' puzzolenti fiati che da simili parte dello edifizio sogliono nascere. E principalmente m'è parso abbino procurato che tutta l'acqua piovana sia rimossa dallo edifizio più lunge si possi per molti rispetti, e massime perchè el piano dello edifizio non si rendessi umido. E in tutte le aperzioni m'è parso abbino questo osservato, di fare che l'acque e gli umori abbino el corso loro libero e espedito, e per quegli luoghi ne

risultassi universalmente allo edifizio più commodo si potessi, e massime e' pozzi e' quali secondo el giudicio mio sono da porgli nella più patente e pubblica parte dello edifizio, sì veramente non si occupi per quegli le parte principali dello edifizio e che hanno in sè dignità grande. E il porgli allo scoperto cioè che vegghino el cielo, affermano e' Naturali essere più a proposito, perchè sarà acqua più sincera e più pura. Circa el caso de' pozzi neri, fogne, o necessarj, in qualunque parte della casa si faccino, sempre l'aperzioni di questi tali debbono essere in tal modo procuràti, che quivi aspiri più aria sarà possibile, mediante el quale le esalazioni e vapori umidi si tolghino dallo edifizio, e massime da' pavimenti terreni per mezzo di detta aria e venti che soffiassino.

Ora avendo insino a qui brevemente parlato de' lineamenti che appartengono in generale a tutto l'edifizio e notato summariamente ciascuna cosa in genere suo di che s'ha a parlare, pare si richiegga secondo l'ordine parlare dell'opera e struttura degli edifizj, e prima della materia di quegli e delle cose che sono necessarie a preparazione di quella.

Fine del Libro Primo.

COMINCIA EL SECONDO LIBRO DI LEONE BATTISTA DEGLI ALBERTI DELLA MATERIA DEGLI EDIFIZI

CAPITOLO I.

Come prima di porsi a fabbricare abbiasi bene a por mente a quel si dee fare, e come si voglia pur pensare al resto perchè l'opera si debba riuscire. Poi come in ogni parte del preordinato disegno o modello abbiasi a sentire il consiglio de' periti nell'arte, per non aversi in fine, di quanto s'è fatto, a pentire.

L'opera degli edifizi e la spesa d'essi, non è da cominciarla temerariamente, sì per molte cagioni, sì eziandio perchè non nuoca alla dignità e onore di chi comincia per lasciarla dipoi imperfetta; perchè come uno bene condotto edifizio, e dove sia stato messo ogni consiglio opera e studio, arreca dignità, onore, e gloria, così pel contrario quando sia mal condotto, e sanza perizia alcuna dell'arte, nuoce assai pel biasimo che ne segue. E pare che nello squadrare e considerare alcuno edifizio si mostrino innanzi agli occhi prontamente e le laude e vizii di quello, e massime in qualche edifizio pubblico. E non so eziandio in che modo più appare, se v'è cosa alcuna non convenientemente

fatta; chè se v'è qualcosa bella e da ogni parte ben condotta e assoluta, ed è maraviglia donde possa nascer questo, che non può essere se non da'principii della natura che periti o imperiti che noi siamo dell'arte, vedendo qualcuna di queste cose subito sentiamo se v'è cosa alcuna bene o mal fatta, s'ell'ha in sè perfezione o imperfezione, che in questo, tra tutti e' sensi, l'occhio ne è acerrimo giudice. Donde nasce che se alcuna cosa si mostri nello edifizio corta, zoppa, superflua, vana, o male condotta, di subito non possiamo contenerci di non ci commuovere, desiderando la correzione e emendazione di quel tal vizio. E questo d'onde si nasca non è a tutti noto: nientedimeno essendone dimandati, non negherà persona che non sia bene tale vizio emendare e correggere; ma in che modo e con che ragione s'abbi a correggere, non è d'ognuno el poterlo manifestare, ma solamente di quegli che sono nell'arte periti e addottrinati; perchè questi tali, avanti abbino messo mano all'opra, hanno diligentemente e con l'animo e con la mente a principio ogni cosa escogitata e definita, a causa non si possa (dipoi condotta sarà l'opra) dire, *questo non arei voluto:* e *quest' altro più volentieri arei desiderato.* Perchè non ne segue piccola infamia quando l'opra è inconsultamente condotta; *imo* interviene eziandio spesso che di qualche errore nel principio dello edifizio preso, non ce ne avveggiamo, che in processo di tempo, conducendo oltre la muraglia ce ne accorgiamo e più apertamente si scuopre. D'onde sempre ne siamo mal contenti per insino a tanto non si leva, emenda o corregga; perchè si danna a un tratto la spesa e l'opra, e la levità e imprudenzia di chi ha fatto edificare. Julio Cesare, secondo riferisce Svetonio, edificò uno tempio nel Nemorense..... (*sic*) da'fondamenti,

e non sanza spendìo grande lo condusse; e perchè alcune parti v'erano che non rispondevano all'animo suo e come avea a principio scogitato, lo spianò tutto. E però eziam appresso a noi e posteri che verranno, è da vituperare chi non ha prima pensato e esaminato quello che facci a bellezza dignità e retta composizione dello edifizio, o veramente quello che fussi rettamente condotto e composto, mosso da levità d'animo, l'abbi dipoi per non gli essere a grado guasto o rimutato.

E per questa cagione sarò sempre per commendare el costume antico di quegli che hanno voluto ottimamente edificare, che innanzi abbino messo mano all'opra hanno fatto fabbricare con consiglio de' periti architettori uno disegno ovvero modello di tutta la forma e figura dello edifizio e di tutte parte sue da ogni parte misurate, e esaminato e riesaminato più volte avanti abbino voluto spendere o dare principio all'opra. E in questi tali modelli che s'hanno prima a fare, si ricerca considerare el sito e luogo della regione, lo spazio e quantità dell'area, e le parti e numero e ordine di quella, la faccia de'pareti, la firmità e costanzia de' tetti e dell'altre cose di che summariamente trattammo nel Libro di sopra; e considerare e esaminare diligentemente la ragione e conformazione di tutte le cose dette; e a detti tali modelli sarà lecito sanza danno o biasmo alcuno aggiugnere, minuire, mutare, innovare, e totalmente pervertere, per insino a tanto ogni cosa quadri bene e possasi per ciascuno arditamente comprobare.

Aggiugni ancora che non è cosa da farne poca stima, che quest'opra del modello fa grandemente a certificarsi della spesa può andare nello edifizio e in tutte le parti sue, perchè per detto modello s'intende la larghezza, altezza,

grossezza, numero, amplitudine, forma, spezie e qualità dello edifizio e di ciascuna sua parte, e la spesa che ricercano tal cose per la dignità opera e magistero de' fabbri e artefici l' hanno a conducere. E similmente la spesa certa delle colonne, capitelli, base, corone de' palazzi, e loro fastigi, incrustazioni di pareti, palchi, statue e simili cose che fanno non solo a fortezza dello edifizio, ma eziam a ornamento di quello. E non sarò per trapassare qui una cosa che fa molto a proposito di guardarsi quanto è possibile da' modelli ornati di pittura e simili altri ruffianamenti; perchè non sono da periti architettori e che faccino vera professione dell' arte, ma piuttosto da uomini ambiziosi e vani e che intendano poco la ragione dello edificare, e fanno ancora peggio che gli abbagliano in tal modo la mente e gli occhi di chi vuole edificare, che piuttosto è indotto ad ammirarlo per detti suoi ornamenti che a considerare se quello e le parti sue sono con perizia e ragione dell' arte fabbricate e composte. E per questa cagione non è da fidarsi di tali modelli orpellati, ma di quelli che sono nudi e semplici e de' quali tu approvi più lo ingegno dello inventore che l' artifizio e la mano di chi l' ha composto. E debbi sapere essere differenzia non piccola tra il modello del pittore e quello dell' architettore; imperò ch'el pittore che fa il modello in piano non può mostrare le parti che sportano infuori se non per forza dell' ombre, linee e anguli diminuti. Ma l'architettore poste l' ombre da canto, fa che pel suo modello e per la descrizione di quello insino dal fondamento si vede gli spazii e le figure di qualunque faccia, e le vere linee e gli anguli di ciascuna parte, e similmente le cose che sportano così fuora come dentro in modo, che tutta la composizione sua e le parti d' esso si

possono vedere apparentemente, e con misure certe e ferme notare e esaminare. E per questa cagione è prudenza di chi cerca edificare, fabbricare innanzi el modello a causa che con seco e con altri lo possi e una volta e più diligentemente esaminare; perchè nello edifizio che dipoi s'ha a fare, a similitudine di quello non caggia errore alcuno eziam minimo, che tu non intenda quale e dove sia e che spazio possa occupare e a che uso abbia a deservire. E particolarmente è d'avere inanzi a ogni cosa principal cura che la ragione e intelligenzia de' tetti sia espeditissima, perchè e' tetti di lor natura, se io bene interpetro l'essere loro, sono le prime parte di tutto l'edifizio escogitate a uso e quiete de' mortali, in modo che per cagione di quelli, non solo e' pareti e muri, che surgono su in alto, sono per cagione di detti tetti fabbricati; ma eziandio l'altre cose che sono sotto l'area e piano dello edifizio, come sono espulsioni e derivazioni d'acque piovane, necessarj, fogne, acquaj e altre simil cose. Ma io certificato dall'esperienza e uso di tali cose, ho notato quanto sia faticoso conducere uno edifizio che abbi tutte le parti sue comode e con quella grazia e dignità che le ricercano, cioè siano tali che siano universalmente approvate e commendate, e abbino in sè varietà in tal modo e con tale artifizio ornate e distinte quale richieggono la ragione della proporzione loro e consonanzie. Ed è veramente secondo io mi persuado opera d'uomo ingegnoso e prudente coprire tutte queste parte dello edifizio di tetto abile destinato conveniente e atto. E quando el modello per edificare ordinato e le parte e faccie sue satisfaranno non solo a te ma eziam agli altri periti nell'arte edificatoria, e che non vi sia parte alcuna che ti offenda o che tu ne dubiti, o che ti sia detto potere star meglio,

ti ammonisco e ricordo che tu non voglia di subito correre a edificare e mettere mano all'opra di gittar giù gli edifizi vecchi, o gittare tutti e' fondamenti dello edifizio, come sogliono fare qualche volta certi vogliolosi di dare principio all'opra. Ma se tu mi credi in cosa alcuna, indugerai qualche tempo per insino a tanto la sentenzia e proposito tuo già nell'animo tuo fermo e deliberato in qualche parte si raffreddi, ritornando di nuovo a riesaminare accuratamente el modello predetto e le parte sue, a causa non sia dall'amore proprio del tuo già fermo concetto traportato; ma dalla ragione e esperienza dell'arte, perchè suole el tempo el più delle volte causare che quello che da principio tu o altri intendente dell'arte non hanno visto, si vegga dipoi per avere una volta e più riesaminato la cosa.

CAPITOLO II.

Come non si debba nessuno accingere a opera maggiore del poter suo nè far violenza alla natura, solo considerando il per te possibile e conveniente, e il luogo insieme ove si proponessi il fabbricare.

E innanzi a ogni cosa riesaminando detto modello hai pel primo fondamento a notare di non mettere mano a opra che sia sopra le forze degli uomini, nè eziandio pigliare impresa per la quale tu abbia totalmente a combattere con la natura e proprietà delle cose; perchè la potenza della natura, benchè qualche volta e con qualche spazio di tempo si possa con mole opposta, o altro sforzo tenere e sustentare, nientedimeno per la sua continua e assidua oppugnazione e perseverante pervicacia (chè così la chiamerò) e col

tempo per superare e mandare a terra tutto quello l'è opposto e fabbricato contro per ritornare nello impeto e forza sua naturale. E quante cose veggiamo e leggiamo essere state fabbricate dagli uomini e non per altra cagione essere col tempo venute meno se non perchè hanno voluto combattere con la natura delle cose! Colui che avea fatto disegno di volere cavalcare el mare con fare uno ponte di navigii conligati insieme, chi è quello che non lo dileggi e non si rida della pazzia sua?

El porto di Claudio vicino a Ostia, e similmente el porto d'Adriano appresso a Terracina si edificorono con un'opra e spesa mirabile da dovere in eterno perdurare. E nientedimeno el mare col tempo riempiute le fauci di detti porti di copia grande d'arena, e riempiuti e serrati e'seni de' porti predetti sono finalmente venuti manco per l'assidua e non mai intermissa oppugnazione e combattimento del mare, che finalmente ha sforzato e vinto e superato tutto. E che stimi abbi a essere el fine di chi ha voluto opporsi all'impeto e forza dell'acque, o veramente al peso delle ripe e monti che continuamente sforzano l'edifizio se non cattivo e da non durare molto? le quali cose essendo così come per esperienza s'è veduto e vedi in molti simili edifizi, è d'aver diligente cura che noi non mettiamo mano a cosa che non convenga e che non si confacci con la natura delle cose, e non volersi a quella opporre. Appresso è d'avere buona cura che tu non pigli impresa, che per mancare a te la impresa e opra dello edifizio, rimanga imperfetta. Tarquinio re de' romani, se gli Dii di sopra non avessino prestato favore all'amplitudine e grandezza della città di Roma e non fusse quello imperio cresciuto di ricchezze e entrate grande, che avesse potuto

reggere alla spesa di tanta magnifica impresa, chi sarebbe quello che non lo avessi biasimato che nel fare e' fondamenti del tempio di detta città solamente, arebbe logoro e consumato el danaio di tutta l'opra dello edifizio? E però è d'aver buona prudenza non solo di esaminare quello che tu possi con la spesa fare, ma eziandio considerare a principio quello che onestamente e con dignità si convenga fare. E per questa cagione io non lodo quella famosa e celebre meretrice di Tracia chiamata Rodope (nè eziam la memoria de' tempi suoi) la quale lasciò che dopo la morte sua se le facesse uno sepolcro di incredibile spendio. E benchè le facoltà e ricchezze ch'ella avea acquistate con meretricio guadagno fussino amplissime e quasi regie, nientedimeno tale regione di Tracia, che n'è oggi quasi capo la città di Costantinopoli, non fu degna di uno tale sepolcro sì suntuoso edificato da una meretrice. E pel contrario non vitupero quella regina chiamata Artemisia delle parte di Cilicia, che al suo dilettissimo e eccellentissimo marito poi fu morto, gli fece fare uno sepulcro oltre a modo magnificentissimo, benchè in simili cose sia sempre d'approvare la modestia e la temperanza. E Orazio riprendeva Mecenate che nel suo edificare invanisse troppo. E appresso a Cornelio Tacito, colui che edificò il sepolcro d'Ottone è commendato perchè nello spendere si portò con modestia attendendo piuttosto a farlo potente e robusto perchè durassi lunghissimo tempo, chè ne' privati monumenti e sepolcri meritamente si richiede. Ma ne' pubblici si ricerca più magnificenzia; e non è da vituperare chi eziandio in questi si porta modestamente ad esemplo e imitazione de' privati. El teatro di Pompeio Magno per la egregia grandezza e dignità sua è laudato e commendato assai, veramente opera degna di lui, e insieme

della città di Roma. Ma la insania dello edificare di Nerone e la furiosa volontà sua d'accelerare e dare perfezione a sì grande impresa non la commenda ognuno, e massime quando con tante migliaia d'uomini volle forare quel monte a Pozzuoli presso la città di Napoli, che si sarebbe per ognuno desiderato piuttosto tanta opera e spendio si fosse consumata in qualche cosa più utile. E similmente chi è quello che non biasimi grandemente la monstruosa insolenzia di Eliogabalo imperatore romano che aveva fatto fermo proposito di rizzare una colonna d'altezza e grossezza maravigliosa, per la quale occultamente di dentro si salissi insino alla sommità di quella per porvi la figura sua per farsi adorare per Iddio, dicendo essere da lui consecrato? ma non avendo potuto trovare per insino alla città di Tebaide posta in Egitto tanto gran sasso per fare detta colonna si tolse giù dall'impresa.

Ancora sarà avvertito di non cominciare opra che benchè sia utile, onorevole e per l'opportunità de' tempi e facultà tue facilmente da conducerla, ch'ella sia dipoi in breve per mancare o per negligenzia del tuo successore, o tedio e poco piacere degli abitatori. La fossa (che fece Nerone imperadore romano da Averno a Ostia) navigabile con legni di cinque remi, la danno e vitupero per molte cagioni, e massime che nel navigare quella parea v'avessi posto tutta la felicità dello imperio romano, intanto che desiderava tutti e' principi essere con esso seco desiderosi di tale navigazione. Le quali cose da noi di sopra dette, conciossiachè elle siano verissime, sarà offizio e debito d'uomo prudente considerare e esaminare quello abbiamo detto, cioè che tu intenda l'edifizio che tu vuoi fare, e in che luogo desideri farlo, e quello possono le forze e facultà tue;

e secondo la dignità tua e uso ordinare tutto e mettere dipoi mano all' impresa perchè considerare tutte queste parte non nasce se non da uomo prudente e circumspetto.

CAPITOLO III.

Come ordinato el modello, e da ogni sua parte o membro attentamente considerata la ragione di tutta la fabbrica, s' abbiano a interrogare i prudenti Architettori per sentirne il loro parere. E appresso, come prima di por mano alla edificazione abbiasi a provvedere e ben statuire ove s' abbia a prendere l' occorrente denaro per la spesa; e in fine come tutte le cose necessarie all' opera vogliano andare pure innanzi all' apprestamento.

E notate tutte queste cose, sarà da por mente con buono esamine se le saranno ciascuna d' esse rettamente definite e distribuite attamente a' luoghi loro. E per fare questo bisogna facci questo presupposto, che nella esaminazione di tutte queste cose tu ti arrechi a ignominia non avere potuto conducere a perfezione quello che hai con l' animo proposto e disegnato, e che in alcuno altro luogo colla medesima spesa e opportunità che tu hai avuto si possa conducere edifizio che più si guardi volentieri, o più maggiormente si possa commendare. Nè solamente debbe alcuno in tale edificazione aspettare d'essere ripreso o morso, ma con tale misura e artifizio edificare che non solo sia dell'opra commendato, ma che gli altri l' abbino avere nel loro edificare per uno esemplare; per la qual cosa dobbiamo essere severi e diligenti investigatori delle cose, e curare, per quanto ci sarà possibile, che nello edifizio noi non commet-

tiamo cosa alcuna inelegante, o per la quale ne possiamo essere riprovati, ma ogni cosa insieme con dignità e grazia fare corrispondere, in tanto che ciò che s'aggiugnessi, mutassi, o levassi, fusse piuttosto per rendere l'edifizio più brutto e vizioso, che più bello e elegante. E per questo ti ammonisco e ricordo, di fare moderatrice dello edifizio e parte d'esso la prudenza degli uomini periti nell'arte, e il prudente e sincero loro consiglio: per la scienza e perizia di questi tali, più che per la privata volontà di chi edifica si conoscerà, se le cose sono ottime o veramente s'assimiglino alle cose ottime. Sanza che di poi è cosa di sommo piacere essere commendato e approvato l'edifizio da chi ha giudizio e perizia dell'arte. E assai commendazione ne segue quando dagli uomini intendenti nell'arte non sono ricordate cose migliori. E di quinci puoi pigliare argumento di non pigliare molto contento dello edifizio, quando chi è nell'arte perito non lo commenda nè approva. E non sarà eziam fuor di proposito quando edifichi, udire non solo e periti ma ogni altri, perchè alcuna volta accade essere da qualcuno ricordate cose tali, che da chi è nell'arte perito non sono nè biasimate nè vilipese. E finalmente quando tutta la ragione dello edifizio e delle parti sue per mezzo del modello saranno da te state diligentemente esaminate e conosciute in modo non sia rimasto indietro cosa alcuna che non sia stata prevedutа, e abbi deliberato totalmente di mettere mano a edificare, e parato el danaio d'onde abbia a uscire, allora metterai in punto tutte le altre cose necessarie a conducere l'edifizio, acciocchè nello edificare non ti manchi cosa alcuna che ti abbi a ritardare o rivocare dalla assoluzione di quello; perchè benchè molte cose siano quelle che ricercano uno edifizio, mancando qualche cosa neces-

saria può assai l' opera impedire o viziarla. E però sarà offizio di uomo prudente non aver mancato, nel provedere, di cosa alcuna che possa giovare essendovi, e nuocere mancandovi. David e Salomone re degli Ebrei, secondo scrive Eusebio Pamfilo, avanti edificassino el tempio di Jerusalem messono in punto copia grandissima d' oro, d' argento, rame, pietre, legnami e altre simil cose, perchè non mancassi tra via cosa alcuna alla celere e facile espedizione di quello. E da' principi vicini e circustanti vi concorsono molte migliaia di fabri e architettori, la qual cosa grandemente approvo e lodo, perchè non solo arreca questa cosa dignità grande all'opera, ma eziandio accumulata gloria a chi edifica per essere condotta e presto e bene e con ogni artifizio e perizia dell' arte. E Alessandro di Macedonia secondo scrive Quinto Curzio edificò una città non piccola appresso al fiume Tanai in non più giorni che sette. E Nabuccodonosor, come per Iosefo istorico si può leggere, el templo di Belo l'absolvè in dì quindici. E la città di Babilonia che è grandissima (secondo riferiscono) cinse di tre cerchi di mura in nel medesimo tempo d' altri quindici dì. E Tito edificò uno muro di poco meno di quaranta stadi per lunghezza quasi nel medesimo tempo. E Semiramis appresso alla città di Babilonia è commendata che ogni giorno conducessi uno stadio di muri grandissimi ed eziandio facessi edificare in non più giorni che sette un altro muro largo e profondo di lunghezza di 200 stadi, che fusse sustentamento e riparo a quello l' avea disegnato. Ma altra volta di queste cose parleremo.

CAPITOLO IV.

Quali cose debbasi per l' edifizio apprestare. De' Maestri che s' abbino a eleggere; e del tempo adatto secondo gli antichi al tagliare gli alberi per fornirci di buon legname.

Quelle cose che sarà necessario aver preparate per mettere mano a edificare sono queste: *calcina*, *arena*, *pietre*, *materia*, *ferro*, *rame*, *piombo*, *vetro* e altre simili cose. E innanzi a tutto *fabri* e *artefici pratichi* e non *uomini leggieri* e *incostanti* a' quali l' opera dello edifizio secondo la forma del modello vi commetta, e quello diligentemente e con buona prudenzia come esemplare osservino per infino a tanto aranno condotta e assoluta l' opra. E in tutte queste cose non sarà per nuocere cosa alcuna, anzi piuttosto giovare, pigliare coniettura e argumento dalle muraglie e edifizi altrove edificati, da' quali ammonito e avvertito, possa eziandio intendere quello abbia a fare nello edifizio tuo; perchè come in quello potrai notare e le laude e i vizi suoi, così eziam nel tuo che hai a edificare potrai credere e esistimare che possino essere notati. Nerone imperatore, secondo scrive Plinio, avendo fatto pensiero di collocare nella città di Roma in venerazione del sole uno colosso cioè statua, fuori di naturalezza, d' altezza di cento venti piè, nel quale superassi la grandezza e magnificenzia di tutti gli altri, in prima lo allogò a conducere a Zenodoro in quei tempi artefice eccellente e singulare, ch'egli ebbe conosciuto quello che in uno altro colosso di maraviglioso artifizio e peso s' era fatto appresso agli Alverni populi della Gallia. — Ma basti questo e seguitiamo oltre. — Dico che in que-

ste cose che sono necessarie e di bisogno allo edifizio è da pigliare solamente quello ch' e dotti e' periti dell' arte edificatoria ne hanno scritto; massimamente Teofrasto, Aristotile, Catone, Varrone, Plinio e Vitruvio, perchè le cose che hanno lasciate scritte si cognoscono più per la lunga loro osservazione che per alcuna ragione d' ingegno, o altri artifizi; e sono queste tali cose che con somma diligenzia e studio hanno notate da essere da noi osservate e avute in prezzo. Seguiteremo adunque quelle cose ch' e' savi antichi nostri hanno in vari e diversi luoghi trattato, aggiugnendo secondo el costume nostro, se alcuna cosa negli edifizi e muraglie de' maggiori nostri e de' periti artefici abbiamo notato, che possa a quello che abbiamo circa la materia a narrare in qualche parte conferire. E credo sanza dubbio sarà a proposito, seguitando la natura delle cose, cominciare da quello che gli uomini a principio s' hanno usurpato, che in due cose si risolvono, cioè negli alberi cedui, e nella materia delle selve, benchè eziandio di queste due cose tra gli autori ci trovi discrepanzia. Sono alcuni che dicono a principio innanzi gli uomini avessino perizia d'alcuno modo di edificare avere abitato nelle spilonche, e le bestie e i padroni di quelle una medesima ombra avere chiusi e serrati; e di quinci pigliano alcuni argomento essere stato vero quello che appresso a Plinio si legge: uno Gellio Tasso ad imitazione della natura aversi a principio fabbricato una casula di terra e luto. E Diodoro siculo scrive la Dea Vesta figliuola di Saturno avere a principio trovati gli abitacoli per l' uso umano. E Eusebio Pamfilo perscrutatore acerrimo dell'antiquità, per mezzo di testimoni antichi e fidedigni, afferma e' nipoti di Protogenio essere stati e' primi che investigorono agli uomini domicili e luoghi d'abitare intessuti

di foglie di canne e di papiro erba di che comunemente se ne fanno fogli. Ma ritornando a proposito, gli antichi adunque scrittori e in tra gli altri Teofrasto affermano l'albero doversi tagliare come prima comincia a mandare fuori e' talli, e massimamente l'abete, la picea, el pino, perchè dicono in tal tempo per l'abbondanza dello umore potersi facilmente mondare dalla scorza loro. Ma altri alberi come sono l'acero, olmo, frassino, e il tiglio più comodamente si tagliano dopo la vendemmia. Affermano ancora se il rovero si tagli nella primavera, facilmente col tempo intarla; ma tagliandosi di verno è molto meglio perchè non si fende e non si contamina di tarli. Aggiungono ancora che non è fuor di proposito che il legname che si taglia di verno per fare fuoco, massime quando regna el vento settentrionale, arde bene e con poco fumo, e tutto nascere per essere ripieno d'umore assai e bene digesto. E a Vitruvio piace doversi la materia de' legnami tagliare dal principio dello autunno per insino a tanto non comincia a trarre Favonio cioè Zefiro.

Ed Esiodo scrive che quando el sole è pendente sopra capi nostri, che allora è potente in riscaldare in modo per la calura grande gli uomini diventano debili e scoloriti, allora è da segare e battere. Ma quando poi cominciano a cadere le foglie che è nel principio dello autunno, e tu taglierai la selva. E Catone circa questo tagliare va temperando la cosa, cioè se sarà rovero e quello s'ha a tagliare, lo taglierai come prima sarà el solstizio estivo, perchè aspettare al verno el tagliare non è a proposito. L'altro legname che fa seme, lo taglierai come sarà maturo, e quello che non ha seme a quel tempo ti viene bene. Ma quando avessi seme maturo e ancora verde, lo taglierai esso fatto che'l

seme è caduto; e l'olmo lo taglierai quando caggiono le foglie. E appresso hai a intendere importare assai a che luna tu tagli, perchè affermano costoro potere tanto in questo tagliamento del legname el vigore della luna. E infrà gli altri Vàrrone, che eziandio quelli che si levano e' capelli quando la luna scema, diventano inanzi al tempo calvi, la qual cosa Tiberio imperatore osservava quando si faceva tondare i capelli. E gli astronomi affermano non essere per mancare l'animo di malinconia e tristizia, se tu ti farai tagliare e'capelli, o tondare l'ugna quando la luna è in celo oppressa o mal disposta. E non sarà fuori di proposito eziandio referire quello scrivono eziandio gli astronomi, che quando desideri qualche cosa fare o con ferro o con mano che t'abbia a essere in uso, che sia di sua natura mobile, quella tratterai quando la luna sarà nella Libra o nel Cancro. Ma volendo sia stabile e ferma, sarà da cominciarla e trattarla quando sarà nel Lione o nel Tauro, o in simili segni. Ma universalmente tutti gli antichi e periti nell'arte edificatoria ammoniscono, circa questo tagliare el legname; doversi fare quando la luna scema, perchè a quel tempo dicono essere in gran parte tolta via quella grossa umidità, la quale facilmente dipoi è cagione della putredine e corruzione d'essi. E quando gli alberi sono tagliati a luna scema, s'è per esperienzia veduto non intarlare mai. E di quinci (secondo loro affermano) è nato, che se tu vuoi vendere el frumento inanzi lo mieta, lo segherai quando la luna è piena, perchè tale frumento allora per l'umore è più pieno e più gonfiato. Ma se tu fai pensiero di servarlo, lo mieterai quando la luna scema, che lo mostrano eziandio le fronde degli alberi, che quando sono colte a luna scema non si contaminano nè guastano. E Columella scrive

el tempo quando gli alberi comodamente s'abbino a tagliare, essere da' venti insino a' trenta dì, quando la luna scema. E Vegezio vuole si taglino da' quindici dì della luna per insino a' ventidue. E di qui stima essere nati quelli sacri che si celebravano in questi giorni, quasi a dare a intendere che gli alberi che si tagliavano in questi giorni durassino sempre. E alcuni altri dicono essere da osservare in questi tagli la luna quando tramonta; ma Plinio scrive, tagliarsi ottimamente gli alberi quando la canicula stella in cielo nasce, e quando la luna è per congiugnersi col sole, el quale giorno si chiama interlunio, e aspettare la notte di quel dì, per insino a tanto la luna sia sotterra. E la ragione di questa cosa affermano gli astronomi essere dalla proprietà e natura della luna, che tutto l'umore di che le cose partecipano e sono composte si commuova. Che quando l'umore si riduce verso le radici e vene capillamenti dell'albero, per virtù della luna, la materia dell'albero rimane più purgata; aggiugnendo ancora che molto più felici saranno questi alberi, se non si taglieranno a un tratto, ma s'intacchino intorno intorno, e così si lascino stare per insino che così ancora ritti si secchino, e dipoi gittarli a terra. Aggiungono ancora l'abete nel conciarlo e scorzarlo a luna scema non si corrompere dall'acqua, che di suo natura suole da quella contaminarsi. Sono ancora alcuni che affermano, che se el rovero e la quercia che sono di loro natura gravi e pesanti, se si tagliano intorno al principio della primavera e dopo che cominciano a perdere le foglie si gettino poi a terra per insino al numero di novanta dì incirca, galleggiare nell'acqua, e dipoi cominciare andare al fondo. Alcuni altri sono d'opinione doversi tagliare gli alberi per insino alla midolla, a causa che il succo e umore

vizioso e cattivo possa continuamente stillare fuora. Ancora aggiungono non si dovere alcuno albero gittare a terra, che s'abbi a conciarlo piallarlo o segarlo, inanzi ch'egli abbi e' frutti suoi, e venuti alla maturità de' semi suoi. E tagliato l'albero, massime quello che produce frutti doversi di subito scorzare, perchè facilmente sotto quella scorza e l'albero in uno velo sottile, ch'è in mezzo tra questi chiamato *libro*, vi si genera contaminazione e vizio.

CAPITOLO V.

Come tagliati che siano i legnami s'abbia a fare a custodirli; rimedi contro lor malattie; e in fine dove s'abbiano a porre per conservarli.

Tagliata la materia de' legnami è d'avere diligente cura di non gli porre in luogo che abbino addosso soli ardenti o venti grandi, ma in luogo che siano dall'ombra coperti. E di qui è che gli antichi architettori, quando non s'abbi luogo di porgli al coperto, vogliono si debbino imbovinare tutti di sterco bovino: e questo afferma Teofrasto, non solo essere a proposito di conservare detto legname, perchè il sole o venti non gli contamini, ma eziandio perchè l'umore abbondante che è in detti legnami, per non trovare esito di fuora per cagione di detto imbovinamento, abbi cagione di stillare a poco a poco nelle midolle di detti legnami, e di quindi esalare e respirare in modo che per questa cagione detto legname da ogni parte equalmente per la siccità si condessassi. Aggiungono ancora che essendo l'albero tagliato, e la sommità sua volta a terra e il pedale in alto, si secca comodamente. E contro alla vetustà

loro e altri vizi che col tempo contraggono, sono introdotti vari e diversi rimedi come più diffusamente scrivono. E Teofrasto afferma, el legname tagliato e coperto di terra, seccarsi e condensarsi presto. E Catone scrive che chi vuole si conservi dalle tignuole e tarli lo impiastri di morchia. E chi vuole securarlo dall' acqua marina e dolce, come per esperienza si conosce, lo impiastri di pece. Referiscono ancora el legname che sarà macerato nella morchia ardere sanza molestia alcuna di fumo. E Plinio scrive in quel mirabile labirinto fabbricato nello Egitto esservi trave fatte di spina, albero egiziaco, unte d' olio. E Teofrasto afferma el legname che è coperto e impiastrato di pania non ardere facilmente. E non pretermetterò quello che scrive Gellio negli Annali di Quinto Claudio, che una torre fatta di legno, edificata appresso al porto d'Atene, perchè Archelao condottieri del re Mitridate l' aveva impiastrata d' allume, essendo Silla con lo esercito suo per espugnarla, non l'avere mai potuta ardere. Sonci ancora molti altri modi come e' legnami si secchino e condensinsi, e come eziam contro alle ingiurie de' tempi si fortifichino. E il legname del cedarno (1) impiastrato di belletta e poi di cera, e posto sopra a qualche monte di grano per alcuni dì, diventa più forte e più robusto e più comodo all' uso dello edificare, sanza che scema assai di peso per queste cagioni. Aggiungono ancora che questo albero, seccato nell'acqua marina, acquista fortezza grande e incorruttibilità; e che il castagno nell'acqua del mare si purga bene. E il fico d' Egitto secondo scrive Plinio, submerso in qualche acqua ferma e stagnante si secca facilmente e piallasi bene, benchè a principio per la

(1) Cioè: *cedro*.

gravezza sua vadi al fondo. E i nostri fabri lignari sogliono la materia de' legnami impiastrare di belletta e affondargli dipoi nell' acqua per trenta giorni incirca, e massimamente quelli che hanno a lavorare a torno. E dicono in questo modo seccarsi presto e diventare eziandio a ogni uso e più comodo e più atto. Sono eziandio altri che affermano el legname colto verde, se si mette sotterra in luogo umido per qualche tempo, si conserva assai; ma messo sotterra o lasciatolo stare nel bosco tutti e' periti lignari s' accordano, dopo tre mesi diventare più sodo, più granito, e robusto. E dipoi secondo scrive Catone è da trarlo fuora allo scoperto e porlo al sole dopo mezzo dì quando la luna scema, ma non in quegli quattro dì che la comincia a scemare dopo ch' ell' è piena nè eziandio quando el vento australe regni. E quando tu gli caverai fuora, arai buona cura di non gli trainare per luoghi frigidi e pieni di rugiada, e non ti metterai a piallarli o secarli se non sono prima ben secchi.

CAPITOLO VI.

Quali siano i meglio alberi da dar legname più acconcio alla edificazione; quale la loro natura e utilità, e a qual parte dello edificio possa ciscuno esser atto.

E Teofrasto scrive la materia del legname per fare asse usci e finestre volere essere ben secca, e non l' adoperare a simil cosa inanzi a tre anni dal taglio suo. E i legnami che sono atti e comodi a edificare, s' accordano e' periti lignari essere questi, el cerro, la quercia, el rovero, l' albero populeo, el tiglio, el salcio, l' ontano, el frassino, el pino, l' arcipresso, l' olivo salvatico, e l' olivo

domestico, el castagno, el larice, el bosso, el cedro, l'ebano e la vite. Ma ciascuno di questi alberi s'usano a diverse cose per avere in sè varia e diversa proprietà e natura, perchè sono alcuni di questi che posti allo scoperto e all'aria diventano migliori, altri si conservano meglio all'ombra, altri all'aria diventano più belli e più lucenti, altri nell'acque induriscono, più altri messi sotto terra e impiastrati di belletta si fanno più robusti e durano più tempo. E di quinci nasce che alcuni sono buoni a fare asse, asserelli, sculture, e altre opere di palchi e d'altre cose che abbino a stare in casa al coperto. E altri sono da fare piani, correnti, trave, e simil cose. E altri sono più atti e robusti così a reggere pavimenti che siano allo scoperto come al coperto, e massimamente l'ontano che in tra gli altri alberi fluviatili e palustri per fare palazione di fondamenti avanza tutti gli altri, perchè regge bene all'umore, ma al sole e all'aria non dura troppo; come pel contrario l'ischio all'umore manca presto.

L'olmo posto all'aria e allo scoperto si rassoda assai e in qualche altro luogo si fende e non basta: la picea (cioè l'albero fa la pece) e il pino se si cuoprono di terra, si fanno perpetui per durazione. El rovero quando sia nervoso e serrato e abbi minuti forami in sè in modo non ritenga l'acqua, a qualunque edificazione terrena è attissimo, e massime quando sarà posto per reggere pondo grande, e usato per colonne è robustissimo e validissimo. E benchè la natura l'abbi fatto durissimo in modo che difficilmente si può suchiare (1) sanza prima immollarlo, nientedimeno affermano sopra la terra non stare costante al pondo ha a

(1) Cioè: *succhiellare.*

reggere, ma fendersi e torcere. Ancora l'acqua marina lo contamina e guasta. Ma all'olivo salvatico (e similmente el domestico e il leccio che sono aggnagliati al rovero di fortezza) non interviene così che l'acqua gli guasti e maceri. La quercia per antichità di tempo non perde di fortezza cosa alcuna per essere el suo dentro succoso assai, e quasi mantenersi tuttavia verde. El faggio, el noce, si difendono assai bene dall'acque, e intra i principali legnami che si mettono al basso e a terra sono connumerati. Appresso, le colonne del suvero, pino salvatico, moro, acero, e olmo, per reggere pondo sono atte. E Teofrasto scrive, l'albero della noce euboica paese di Negroponte per trave e piane essere attissimo, e massime per questa cagione che inanzi rompa, con certo suo strepito ne dà manifesto segno. Che già appresso a Andro insula ..... (*sic*) rompendosi in uno bagno una trave di simile albero, pel segno ne dette, tutti quelli che si bagnavano da quella ruina ne scamporono salvi. Ma intra tutti gli altri alberi dicono l'abete essere ottimo, perchè per la sua altezza grossezza e rettitudine è da noverarlo tra' primi, sanza che è nervoso e non facilmente sotto el pondo si piega, ma mantiensi diritto e gagliardo sempre: appresso è facile a lavorarlo e non grava pel peso suo molto e pareti; e per questo attribuiscono gli scrittori a questo albero molte laude, e eziam per molte altre utilità presta di sè. Uno solo vizio dicono avere, che facilmente el fuoco dentro vi s'appiglia, e solo el fuoco ha per nimico. E l'arcipresso, per fare trave o piane o altri palchi al coperto, dicono non essere inferiore all'abete. E come appresso a noi tra gli altri alberi lui ottiene le prime laude, così gli antichi nostri lo dinumeravano tra gli ottimi e clarissimi alberi, e non essere punto inferiore al cedro

e l'ebano. *Item* hai da intendere questo albero dell'arcipresso appresso a' popoli d'India essere avuto tra le cose aromate e odorifere e fattone stima assai, e non sanza manifesta cagione. E laudi chi vuole l'amonia albero nasce nel paese di Scio e di Cirene, città tra' confini d'Egitto e della Libia, la quale Teofrasto per durazione dice essere eterna; e benchè per odore, bellezza, fortezza, grandezza, rettitudine, e durabilità si possa agguagliare all'arcipresso, nientedimeno hai a intendere l'arcipresso non intarlare mai, nè invecchiare, e di sua natura non fendere mai. E per queste cagioni Platone diceva, le leggie pubbliche che si facevano negli istituti sacri, dovere essere di tavole d'arcipresso, chè pensava potessino più durare che s'elle fussino di rame o d'altro metallo. E ammonisceci questo luogo referire per quello che io ho veduto e letto le dignità e le laude di questo albero, le porte del tempio della dea Diana d'Efeso ch'erano d'arcipresso, affermano essere durate quattrocento anni, e continuamente avere conservato la sua bellezza e splendore in modo diresti, continuamente essere fatte di nuovo. Ancora nella chiesa di S. Piero a Roma abbiamo veduto quando si rifeciono le porte di quel tempio al tempo di Eugenio Pontefice Massimo, dove non erano state contaminate studiosamente per cavarne alquanto argento di che erano a principio state ornate, essere durate sode e intere più che cinquecento anni, che per gli annali de' pontefici che sono stati nella città di Roma si può vedere essere stati tanti, se noi rettamente gli interpretiamo da Adriano pontefice terzo che fece fabbricare dette porte per insino a Eugenio pontefice quarto. Ora benchè l'abete sia grandemente approvato per fare palchi e tetti e trave e correnti, nientedimeno l'arcipresso è preferito perchè è più durabile, ben-

chè e' sia più grave che l'abeto. Ancora laudano grandemente il pino e la picea, ed è el pino, quanto all'uso del legname suo, simile allo abete, se non che el peso che ha addosso in qualche parte sempre lo rifugge, che non fa così l'abeto. E ancora l'abeto è meno offeso da tarli, tanto quanto el sugo dello abete è meno dolce che quello del pino. Ed io (per la perfezione sua) el legname della larice non lo pospongo ad alcuno di questi, perchè sopporta gagliardamente el peso di qualunque muraglia, e lunghissimo tempo come io ho visto in alcuni luoghi, e massimamente nella città di Vinegia in alcuni antichi edifizi dove s'amministra giustizia. Aggiungono ancora prestare di sè tutte l'utilità che prestano qualunque altri alberi, perchè è nervoso, gagliardo e tenace di forze, e per ogni tempesta firmissimo, e non è offeso da'tarli. E dicono ancora contro la ingiuria del fuoco mantenersi e conservarsi invitto e securo. E di quinci consigliano quegli luoghi, d'onde più si teme el fuoco possa nuocere, doversi fasciare d'asse di questo legname. Ma noi per esperienza abbiamo veduto, quello acceso, ardere; ma in certo modo pare si disdegni delle fiamme del fuoco, e come di suo natura le voglia da sè rimuovere: ha tra tante sue virtù uno vizio, che esposto all'acqua marina facilmente intarla. Appresso affermano el rovero e l'olivo essere inutili a fare trave e piane perchè sono gravissimi di peso, e per loro natura volentieri sotto el peso si piegano, e piuttosto sono per rompersi che per fendersi; e per queste cagioni non sono legnami utili a trave e palchi e tetti e simili, come eziandio sono inutili a simile esercizio el fico, el tiglio, el salcio e simili. Scrivono ancora dell'albero della palma cosa maravigliosa, che caricato di peso s'inalza, e posto a traverso si piega. E il ginepro per far palchi subdiuali

cioè all' aria e allo scoperto, lo prepongono innanzi agli altri alberi. E Plinio scrive el legname di questo albero essere simile al cedro, ma essere alquanto più sodo e serrato. E benchè l' olivo come è detto non sia el bisogno a far trave, piane, e palchi, nientedimeno per durare dicono essere eterno. E il bosso annoverano eziandio tra' primarii alberi. El castagno benchè di sua natura fenda e torcasi, nientedimeno in queste opere che si fanno allo scoperto e all'aria non lo recusano. Approvano ancora tra gli altri alberi l' olivo salvatico, perchè e' tarli non lo contaminano, come eziandio si vede nell' arcipresso e tutti gli altri alberi e quali di loro natura hanno sugo untuoso gommoso, e amaro; tali alberi affermano non generare simili bacherozzoli che rodono. Appresso dicono le esterne e adventizie umidità poco o niente nuocere loro, perchè di loro natura le ripulsano: chè si vede essere el contrario in tutti gli altri alberi che hanno el sugo loro dolce e che facilmente ammettono el fuoco. Ma bisogna da questi eccettuarne l' olivo dimestico e l' olivo salvatico. El cerro e il faggio Vitruvio afferma di loro natura essere legnami debili, e non si conducere a molta antichità. E Plinio scrive la quercia celeremente marcire. All' altre opere dentro in casa, come sono usci, finestre, letti, tavole, subselli e simil cose, el legname dello abete serve bene, e massimamente quelli nascono, e crescono ne' monti e alpe d' Italia: ed è questo albero siccissimo e tenacissimo. È ancora la picea e l' arcipresso alle cose dette commodo e atto. El faggio dicono essere legname fragile, ma per fare casse e letti essere assai utile e accomodato e di natura da potersi segare bene e massimamente in asse sottilissime. E similmente el leccio dicono segarsi bene. L' asse del mandorlo dicono essere inutili perchè

facilmente si rompono; e quel medesimo dicono dell' olmo e del frassino, perchè alla giornata si fendono e aprono. Ma el frassino in ogni altr' opera oltre agli altri alberi essere obbedientissimo. Maravigliomi assai del noce di non essere stato dalli antichi grandemente celebrato, conciossia come si vede essere a molti usi abile e trattabile, e massimamente a opere asserizie cioè a uso d' asse. El moro ancora è lodato sì per la sua durabilità, sì eziandio che invecchiando, a poco a poco piglia il colore nero di che diventa assai più grato. Le porte, scrive Teofrasto, gli antichi nostri avere usato di farle di legname di loto, leccio o di bosso. L'olmo perchè di sua natura lungo tempo conserva el vigore della sua durezza, per questa cagione dicono essere utile agli arpioni e cardini delle porte, massime quando questo legname s' usa el di sotto verso le radice di sopra nelle porte predette, e quello che è inverso la vetta di sotto. Scrive ancora Catone, le stanghe e nottole per serrare doversi fare d' aquifoglio o d' alloro o d' olivo, e per far chiave di legname per aprire e serrare simili stanghe e nottole el legname del corniolo essere attissimo. Gli scaglioni delle scale dicono gli antichi, gli facevano d'avornio o d'acero. El pino e la picea e l' olmo cavati adoperavano agli acquidotti, ma vogliono essere coperti di terra, altrimenti dicono guastarsi e contaminarsi presto. E in tra gli altri ornamenti di casa affermano l' arbore del larice femina, che è simile al colore del mele, per far tabule da dipintori essere immortale perchè non fende mai. E quel medesimo dicono dell'albero della palma, massime quando abbi suo tiglio e nervo non per dirittura ma per traverso. E per questa cagione usavano gli antichi a farne ne' templi simulacri e immagine degli dii, e ancora a questa medesima opera usavano el legname

del loto, bossolo, cedro e arcipresso; ancora radice d'olivo grande, e legname di pesco egiziaco, che affermano essere simile a detto albero del loto. E se alcuna opra di legname mediante il torno accadeva fare, toglievano legname di faggio, moro, terebinto (cioè l'albero che fa la trementina), e innanzi agli altri el bossolo che è tra tutti e' legnami serratissimo e meglio si lavora a torno che alcuno altro, e eziandio legno d'ebano che è tra gli altri legnami sottilissimo.

E a questa medesima opera di tavole o figure di rilievo non biasimano l'arbero populeo bianco, nè eziandio el nero, il salcio, il carpino, il sorbo, il sambuco, nè il fico, e quali legnami sì per la siccità loro e sì eziandio per la equabilità e parità loro sono attissimi e dispositissimi a ricevere ogni ingessature, incollamenti, e simili glutinamenti, e facili eziandio a potervi esprimere dentro ogni figura e forma di rilievo. Ma tra tutti questi alberi lodano el legname della tiglia per essere molissimo e facilimo ad ogni simile opra. Altri a questo effetto approvano eziandio el legname del giuggiolo, e pel contrario dicono essere il rovero, perchè da sè e insieme con gli altri difficilmente è atto a ricevere simili incollature e glutinamenti. E questo medesimo dicono essere in tutti gli altri legnami che sono di loro natura lattumosi e crespi che non sopportano molto tempo simili glutinamenti. Questo eziam avviene in ogni legno che sia di sua natura spesso e serrato e facile a radere. E quegli eziam che sono di diversa natura da questi come sono ellera, alloro, tiglio, che tutti sono di natura e complessione calda. E il simile diciamo di quegli che nascono ne' luoghi acquosi, che comunemente sono di natura frigida, tutti questi male ricevono simili glutinazioni.

Ancora l'olmo, el frassino, moro e ciriegio, che sono di loro natura di complessione secca, male convengono col platano o con l'ontano che sono di natura acquosa e umida immodo, appresso a maggiori nostri fu cura grande non solo di non coniungere insieme con colla, mastrice, o altro simile glutinamento, e legnami di loro natura contrari o diversi, ma eziandio vietorono coniungersi non che e'ingati ma gli aderenti. E in confirmazione di questo scrive Vitruvio e legnami dell'ischio che comunemente se ne fanno l'asse del carro, non si dovere coniungere co' legnami della quercia.

CAPITOLO VII.

Degli alberi sommariamente.

Ma volendo brevemente e insomma della materia degli alberi e delle loro qualità e natura referire, appresso a tutti gli autori che parlano dell'arte edificatoria, è manifesto gli alberi che non producono frutti essere più gagliardi e più robusti e fermi che quelli che generano frutti. E gli alberi salvatichi, e che non sono governati con mano o con ferro, essere più duri e più robusti che e'domestici, perchè gli alberi salvatichi (secondo scrive Teofrasto) non sono sottoposti a quelle corruzioni e contaminazioni che sogliono menare e' domestici, e massime quegli che producono frutti che di loro natura col tempo si contaminano. E in tra gli alberi che producono frutti, quegli che sono più novelli sono più deboli che quegli che sono più maturi e attempati. E similmente gli alberi che producono frutti dolci sono eziam più deboli e imbecilli che quegli che producono frutti di sapore acuto. E tra quegli che producono frutti di

sapore acuto e aspro, quegli che producono frutti più acerbi e più rari, sono più robusti e sodi che quegli che producono meno acerbi e più spessi. E quegli che sono di loro natura sterili, sono assai più nodosi che quegli alberi che producono frutti de' due anni una volta. E quegli che hanno più corto stipite e pedale, sono più difficili a lavorarli e conciarli. E quegli che sono di loro natura sterili crescono più ch' e' fertili; e quegli che producono frutti.

Aggiungono ancora che quegli alberi che sono nati e cresciuti allo scoperto e non ombrati da selve o monti, ma sono stati da' venti e varie tempeste dell' anno percossi e agitati sono più robusti e più grossi che quegli che sono nati nelle valle e in luoghi dal vento riposti. E gli alberi che sono nati in luoghi umidi e ombrosi sono più deboli che quegli che sono nati e cresciuti in luoghi aridi e esposti all' aria e al sole. E quegli che sono nati e esposti al vento settentrionale, sono più atti e comodi che quegli che sono nati e esposti alla parte australe. E quegli che sono nati e cresciuti in luogo alieno dalla natura loro, gli edificatori gli hanno sempre avuti per legnami abortivi e poco accomodati. E gli alberi esposti e volti a mezzodì benchè sieno duri e forti, nientedimeno si piegano per cagione del midollo loro, e sono eziam difficili a quello s' hanno adoperare, massime circa al pareggiarli. Appresso, gli alberi di loro natura aridi, e che mettono tempo assai nel crescere, sono più robusti e sodi che quegli vengono presto e sono fertili e poco serrati. E tra quegli alberi tra' quali Varrone esistima essere el maschio e la femmina, quegli che hanno legname più candido, dice essere meno serrati e più trattabili, che quegli che sono d' ogni altro colore vestiti. E ogni legname che è più ponderoso è di sua natura più spesso e

più duro che quegli che sono più leggeri. E quanto el legname è più leggeri, tanto è più fragile, e quanto più crespo, tanto più duro e serrato. E quegli alberi a' quali la natura ha prestato più lunga vita, tagliati che sono, sono eziam più durabili, perchè non si contaminano se non in lunghezza di tempo. E ogni albero quanto più ha meno di midollo tanto è più robusto e gagliardo; e le parte quanto più sono presso al midollo, tanto sono più dure e serrate; e quelle che sono più propinque alla corteccia dell' albero, sono più nervose e tenaci, perchè gli alberi hanno quasi similitudine con gli animali. Conciossiacosachè in luogo della pelle e cotenna che hanno gli animali, gli alberi abbino la scorza di fuori; e in luogo della carne gli alberi abbino el legno che immediate segue alla scorza; e in luogo dell'osso abbino quella parte che è intorno al midollo dell' albero; e in luogo de' nervi che hanno gli animali, abbino e' nodi secondo la sentenzia d'Aristotile. Ma la piggiore e più pessima parte dello albero dicono essere el midollo, per molti vizi suoi, ma massime perchè è molto sottoposto a' tarli. Appresso è da sapere che le parti dell' albero che saranno esposte verso la parte meridiana saranno più aride che l' altre e meglio serrate e spesse; ma saranno più sottili, e da questa parte arà l' albero el midollo suo più vicino alla scorza. E le parti dell' albero che saranno più vicine alla terra e alle radici, saranno assai più grave e pesanti che l'altre, come per questo segno si dimostra, che messe nell'acqua con difficoltà stanno a galla. E ogni parte di qualunque albero di mezzo è più spongiosa che l'altre, e le macchie e marzati che si trovano di loro natura negli alberi quanto sono più presso alle radici tanto sono più tortuosi; e le parti che sono verso le radici d' ogni albero, sono assai più

robuste e comode che le parte che sono verso la summità di quello.

Ma tra tutti gli alberi io ne trovo alcuni de' quali gli ottimi scrittori ne riferiscono cose maravigliose e massimamente della vite che affermano nella durazione sua superare ogni longinquità di tempo, come fu già veduto nella città di Populonia vicina a Piombino oggi disfatta, uno simulacro di Giove fatto di legno di vite, essersi mantenuto per molti e molti secoli incorrutto insino a tempi di Cesare; e tutti gli scrittori predicano non essere legno più eterno di questo. E nella regione Arriana, provincia dell'India, secondo scrive Strabone, si trovano vite grosse che il pedale loro appena due uomini l'abbraccerebbono. E appresso la regione Utica esposta a mezzodì, essersi trovato uno tetto di legno di cedro antico di mille dugento settanta otto anni. E nella Spagna nel tempio di Diana referiscono esservisi vista una trave di ginepro che era durata dugento anni inanzi all'eccidio di Troja, e dipoi per insino a' tempi d'Annibale. Dicono ancora del cedro una cosa maravigliosa che non riceve dentro a sè ferro come sarebbono aguti o altre sprangature di ferro. E ne' monti che sono appresso del lago di Garda esservi alcune spezie d'abeti in tal modo rigidi, che volendone fare vasi da tenere vino, se non sono prima unti con olio non possono ritenere vino o altro simile liquore. — E questo per insino a qui sia detto della natura e qualità degli alberi e loro legnami.

CAPITOLO VIII.

Delle pietre in generale; quando si debbano cavare e adoperare; quali siano più tenere, quali più dure e quali più durature.

Bisogna ancora per conducere pareti e muri mettere in punto materia di sassi, e questi possono essere di due ragioni; o e' sono sassi che per mezzo della calcina si murano dentro e di fuori nella grossezza del muro, o e' sono sassi che si conciano e accantonano per fare abbozzature e stipiti o altre simil cose. E prima diremo di quegli che si conciano, pretermettendo per esser brevi di questi tali sassi molte cose che sono da loro manifeste. E non sono in questo luogo per distendermi in investigare o disputare donde questi sassi naturalmente abbino origine del loro nascimento, e se sono generati nelle viscere della terra per commistione viscosa d' acqua e di terra, in modo ch' el principio loro sia terra, e dipoi pel freddo succedente che di suo natura indura e serra, comincino a diventare pietre, come eziandio affermano farsi delle gemme e pietre preziose. Dipoi dalla forza e razzi del sole rassodate, a poco a poco crescano, o veramente possa essere di queste pietre come eziandio si vede dell'altre cose per la natura de'semi nella terra innati. Nè anche sono per investigare se e' colori che in queste pietre si trovano, naschino da corpusculi terreni con acqua limpida e chiara misti, ovvero siano per propria natura di tali pietre ricevuta da impressione de'razzi solari, perchè tutte queste cose benchè potessino fare qualche cosa a ornamento della presente Opera, nientedimeno

le pretermetterò, e più volentieri seguirò le cose che appartengono all'Arte Edificatoria, e note per uso e per esperienza de' probati edificatori e fabbri che in quella si esercitano, che disputare di queste cose come acutissimamente si richiederebbe alla professione della filosofia. E Catone scrive doversi cavare le pietre di state e porle allo scoperto e all'aria, acciocchè e pe' caldi, e dipoi el verno a'freddi, piove, ghiacci, e venti, e all'altre varie tempestà dell'anno si comincino a poco a poco avvezzare. E innanzi a due anni dalla cavatura loro non si debbono nello edifizio adoperare, perchè cavate nuovamente e murate, essendo pregne di natura umore e sugo, ed esposte dipoi all'acerbità de' venti, ghiacci, e gelicidii, facilmente si fendono e rompono. E qualunque pietra cavata e posta allo scoperto, quanto ella sia di sua natura forte e costante contro a ogni cosa avversa che le potesse nuocere, lo potrai con questa coniettura e quasi preludio facilmente cognoscere, s'ella combatterà con la durazione del tempo. Ma bisogna che tu intenda come è detto che innanzi a due anni elle sono di loro natura e da commettere qualche vizio nello edifizio, e però sono da separarle da quelle che sono robuste e forte. Ed è necessario intendere in qualunque generazione di pietre trovarsi varia e diversa natura, perchè alcune stando all'aria e allo scoperto induriscono, e tuttavia acquistano di fortezza e di sodezza, e altre come sono asperse o di brinata o di altra umidità si scortecciano e a poco a poco si dissolvono. Ma a conoscere queste pietre e di che qualità, e natura, e bontà elle siano, lo potrai apertamente vedere non solo per la natura de' luoghi donde sono cavate, ma eziandio per l'uso e esperienza di quelle; e assai meglio per gli edifizi e muraglie degli antichi, che per quello

ne hanno lasciato scritto e' filosofi. E possiamo brevemente e insomma di tutta la generazione delle pietre parlarne in questa forma.

Qualunque pietra di colore bianco è più facile, e più trattabile che quella che è di colore fusco; e quella che sarà lucida sarà più obbediente che quella che sarà oscura. E quanto la pietra s' accosterà al colore e natura del stile, tanto sarà più difficile e intrattabile. E quella che sarà più aspersa a modo di rena lustrante, sarà tanto più aspra e dura; e s' ella traluccerà a modo di gocciole di oro, sarà di sua natura contumace e difficile. E se la pietra arà certi punti neri che pare voglino pullulare fuora, sarà di sua natura indomita; e quella che sarà aspersa di gocciole angulari sarà più forte e più costante che quella che sarà aspersa di gocciole ritonde. E quanto dette gocciole saranno minori, tanto la pietra sarà più tollerabile; e quella arà colore più purgato e chiaro, sarà più durabile; e quella arà meno numero di vene, sarà più intera; e quanto la vena s' accosterà più di colore alla pietra dove ell' è, tanto sarà più equabile. E quanto sarà predetta vena più sottile, tanto la pietra sarà più difficile; e quanto sarà più tortuosa e inseluta, tanto sarà la pietra più austera; e quanto arà più nodosa tanto sarà più acerba. Tra tutte le vene della pietra quella è più atta e facile a fendersi che nel mezzo sua arà una linea simile a una rubrica rossa. . . . . (1). E quel me-

(1) Così (cioè con questi puntini) sta nell' autografo, lo che sempre più dimostra che l'Autore vi lasciava quello spazio, per non bene risovvenirsi di altra cosa che potesse esservi a proposito; e nel margine di contro sta scritto *ocrea* per rammentarsi che ciò che egli allora ometteva era intorno a questa materia. Infatti nella stess'Opera da lui rifatta in latino (e questo è manifestissimo segno che a quest' ultima precedeva l'Italiana), si vede, L. B. meglio ricordandosi di quello che nel vulgare la-

desimo sarà se detta linea sarà variamente aspersa e offuscata di colore d'erba quando comincia a imbiancare. E tra tutte le vene quella sarà difficillima, che sarà di colore d'acqua di fiume ghiacciata. La pietra che ha assai numero di vene dimostra essere inobbediente e incostante. E quanto saranno più diritte le vene, tanto sarà la pietra da fidarsene meno. E quella pietra che scogliata di sopra apparirà più alla vista pulita e netta, sarà più densa e più serrata. E quello che tolta via la scoglia sarà di suo natura meno aspra sarà più facile e obsequente che quella, che è scabrosa; e le pietre che sono scabrose quanto saranno più di colore candido tanto saranno meno obbedienti e più contumace. E pel contrario qualunque pietra che sarà di colore fusco in qualunque luogo sarà quanto la luna sarà più scema, tanto sarà più difficile col ferro di conciarla. E qualunque pietra vulgare e ignobile quanto sarà più fistulosa tanto sarà più dura. E quella che bagnata più tardi si rasciugherà sarà più cruda. E ogni pietra quanto più grave sarà, tanto sarà più soda e atta meglio a poterla conciare e pareggiare, che non sarà quella che sarà più leggieri. E qualunque più leggieri, sarà di sua natura più atta a potersi stritolare che la grave. E quella che provata colla martellina (o altro ferro) che è più resonante, è più dura che quella che sarà sorda; e quella che stropicciata fortemente saprà d'odore di zolfo, sarà più robusta e forte che quella che non saprà d'odore alcuno cattivo. E qualunque pietra

sciava, o meglio essendosene istrutto, correggeva al difetto, dopo *rubrica* ponendovi *aut ocrea putrentiproxima*, e così scrivendo questo periodo. *Venarum ea est apprime fixilis quae sui medio lineam habuerit ductam rubrica aut ocrea putrenti proxima ad has erit-que diluto et albescente herbaceo colore sparsim fuscabitur.*

sarà allo scarpello o altro ferro più contumace; sarà contro a ogni ingiuria de' tempi più rigida e più costante. E quella pietra che posta alla bocca della cava e lasciata a' freddi, piove, caldi e ghiacci si conserverà con più maggior zolle di terra addosso, quella affermano essere più costante e più forte. E ogni pietra quando si cava è più tenera che quella che cavata per qualche tempo è lasciata allo scoperto e all' aria. E ogni pietra bagnata o posta in luogo umido è col ferro più trattabile che quella che è desiccata e rasciutta. E qualunque pietra cavata di cava più umida poi che sarà asciutta e desiccata, tanto sarà più serrata e soda. E le pietre cavate al tempo regna el vento australe, sono più facili a concfarle e pianarle che quando regna el vento settentrionale. E quando regna el vento settentrionale, più facilmente si fendono che quando regna el vento australe. E insomma a volere sapere quello che le pietre possono commettere, se ne può, a chi vuole, averne questi indizi e segni per esperienza. Quella pietra che bagnata d'acqua si renderà assai più grave che prima, sarà facilmente dallo umido dissolubile; e quella che esposta a fuoco o fiamme di fuoco si storcerà, non reggerà lungo tempo a' soli e caldi.

CAPITOLO IX.

Cose memorabili degli Antichi dette intorno alle pietre.

E penso che in questo luogo non sia bene pretermettere alcune cose, degne di memoria, della natura e qualità di certe pietre, che gli Antichi hanno lasciato scritto che danno di sè ammirazione grande, a causa che secondo le

varie nature e qualità loro le possiamo più altamente nello edifizio accomodare a' luoghi suoi. In quel di Bolsena, e eziam nel paese di Strata, dicono essere una spezie di petrina ad uso d'ogni edifizio accomodatissima, che non le nuoce nè fuoco, nè freddi, nè ghiacci, nè venti, nè piove; ma contro a tutte queste ingiurie essere eterna e incorruttibile; e per fare cose di rilievo, come sono simulacri, immagine e simili, sono attissime, per conservare in sè lunghissimo tempo ogni liniamento. E quando Nerone imperatore volle restaurare la città di Roma per lo incendio per lui commesso, secondo scrive Cornelio Tacito, usò per trave, pietra e sasso gabino e albano, luoghi vicini a Roma, per essere questa petrina secura dal fuoco. E nel paese di Genova, e similmente appresso a Vinegia, e in quello del Patrimonio, e similmente nella Marca, e eziandio appresso a' Belgi popoli della Francia, v'è una spezie di pietra di colore bianco che facilmente si sega e piallia. E se non fussi di sua natura debile e poco forte, sarebbe ad ogni opra accomodatissima. Ma esposta a brinata, freddi, ghiacci, e simili ingiurie si rompe e dissolve, e contro a' venti marini non dura. El paese d'Istria, detto Capo d'Istria, quasi all'entrata del mare Adriatico, ha una ragione di petrina non molto dissimile dal marmo, el quale tocco da fuoco o fiamme di quello subito si fende e spezzasi; la qual cosa dicono venire a ogni pietra forte, e massimamente a quella spezie di pietra chiamata silice, pietra durissima che ne è e della bianca e della nera. E in campagna di Roma si trova una spezie di petrina di colore simile al colore della cenere cotta, che pare sia aspersa di carboni stritolati, la quale dicono essere levissima oltre a modo fuori d'ogni estimazione e credulità, facile col ferro a conciarla e pianarla, e

nientedimeno dicono essere tenace, forte e costante e contro a' fuochi e ogni tempesta non invalida. Ma è tanto di suo natura arida e secca e stibonda che a uno tratto si bee l'umore della calcina, e lasciala per questa cagione in tal modo riarsa e desiccata, per non potere fare la presa sua, che in poco tempo a similitudine di polvere si risolve; donde l'edifizio per questo s'apre e dissolve, e sta a pericolo di ruina. E questa spezie di petrina totalmente è contraria a un'altra ragione di pietra tonda fluviatile, che per mantenersi continuamente molle e umorosa, non lascia el muro dove si mura far la presa sua. Ma che diremo noi di quello che s'è per esperienza veduto? e' marmi nelle viscere della terra di loro natura crescere! E a Roma a' tempi nostri furono trovati certi pezzi e minutali di pietra tiburtina fistulosi, che per nutrimento e formento della terra nella quale erano stati più tempo sotterrati, erano insieme cresciuti e congiuntosi in uno pezzo solido e intero. E questo medesimo si può eziam vedere nel lago di Rieti vicino a Roma, che per quello luogo precipitoso d'onde l'acqua cade nel fiume di Nerni, le ripe su alte di detto fiume col tempo erano cresciute e inalzate. Onde di qui alcuni hanno preso argumento, per quest' aggiunta e argumento che fanno le pietre col tempo (per essersi le fauce di quella valle per dette cagioni riempiute) essere nato quivi el lago predetto. E nel paese di Lucca non molto dilunge dal fiume Silaro dalla parte di verso oriente, d'onde l'acqua di quelle alte rupe stillano giù al basso, si vede alla giornata crescere pezzi a modo di pietre ghiacciate in tal modo grandi che caricherebbono carra. E questa pietra creata di nuovo, per essere di sua natura umida assai, e tenera da principio, ma asciutta e diseccata diventa durissima e a ogni uso accomodatissima.

Questo medesimo ho veduto in alcuni antiqui acquedutti che con lunghezza di tempo, per certa gemma che fa l'acqua nel continuo suo corso, ha incrostato a modo di pietra e'pareti da ogni parte dell' acquedutto. E nella Francia a'giorni nostri s'è veduto due cose degne di memoria; e una nel terreno Corneliano, una ripa alta d'uno torrente partorire, in più luoghi di quella, copia assai di pietre grande e rotunde che si concreano nelle viscere di detta ripa: e la seconda nel paese di Faenza, le ripe del fiume del Lamona mandare fuori pietre grandissime e sportanti a modo di natura di sale, le quali col tempo indurandosi diventano pietra. E nell' Etruria in sul terreno fiorentino appresso al fiume nominato Ciati esservi uno podere che ogni sette anni e' sassi, di che detto podere è abbondantissimo, si convertono in piote di terra. E appresso a' Sicisseni popoli d'Asia, e ancora circa la città nominata Cassandrea posta nell'Asia predetta, secondo scrive Plinio, la terra col tempo vi si converte in sassi. E in quello di Pozzuolo, paese del Reame, v'è certa polvere che aspersa d' acqua marina indura col tempo e diventa pietra solida. E in tutto el lito vicino a Negroponte, quello che è dall'acqua salata bagnato, diventa pietra, per consolidarsi insieme. E in Arabia, secondo scrive Diodoro, dice esservi certa spezie di terra che cavata di fresco rende suave odore, e messa a fuoco, come accade farsi delle altre terre metalliche, si converte in pietra, le quali murate in uno parete se le loro conventi (1) e legature così murate siano asperse d'acqua piovana diventa tutto el muro solido e intero come se fusse fatto d'uno intero pezzo di queste pietre. È ancora un' altra spezie di pietra nominata sarcofago che

(1) Cioè: *congiunture*. Vedi il Dizionario del POLITI, alla parola *convento*.

si cava presso alla provincia di Troade nella parte d'Asia che si congiunge insieme mediante una vena di sua natura fissile, la quale ricevendo dentro a sè alcuno corpo morto innanzi quaranta dì lo consuma tutto eccetto e' denti, e che è ancora più maraviglia e' vestimenti e calciamenti di tali corpi messi in detto sarcofago dicono convertirsi in pietra. Un'altra specie di pietra si trova totalmente contraria a questa chiamata comite dentro alla quale si legge esservi stato seppellito Dario re de' Persi, che di sua natura conserva e' corpi morti interi e incorrutti. E questo basti insino qui aver parlato delle pietre.

CAPITOLO X.

De' mattoni e in qual luogo e quando si facciano, loro forma e varietà. Utilità delle pietre di tre canti ossia triangolari, e della pietra da far mattoni.

Ora si conviene trattare della materia de' mattoni che gli antichi hanno usata volentieri in luogo di pietre, e sì per carestia di quelle, com'io credo, e sì eziandio per essere stati necessitati gli uomini a principio, edificare con questa materia de' mattoni; la qual cosa poichè è stata conosciuta, quanto quest'opra de' mattoni sia facile a murare e serva bene allo edifizio, e faci a grazia, comodo, uso e perpetuità e stabilità dello edifizio, ne hanno non solo edificate e costrutte private e mediocre case, ma eziandio casamenti e palagi regi. Dipoi per esperienza visto, e per caso occorso, quello che el fuoco operi nel condensare e fare sodi e robusti questi mattoni crudi, hanno dipoi quasi tutti praticato a murare co' mattoni cotti. E io, per quanto ho po-

tate conoscere negli antichi edifizi, ardirò di dire nessuna materia trovarsi ad ogni uso dello edificare più comoda e atta che 't mattone cotto, e massime quando nella sua descozione s' abbi quella diligente cura e ragione che si convenga. Ma delle laude e comodità de' mattoni ne tratteremo altra volta.

Circa la terra di che si fanno e' mattoni, commendano e' periti edificatori quella terra che è di sua natura tenace e pende in colore bianco; ancora commendano quella che rosseggia, e quella che si chiama sabbione maschio. Ma la terra arenosa e sebbionosa e massime piena di petruzze, dicono non essere el bisogno, perchè nel cuocersi e' mattoni fatti di tale terra, oltre al torcersi, si fendono e facilmente eziam si dissolvono. E non stimano essere a proposito cavata la terra farne subito e' mattoni, ma dicono doversi la terra cavare nel tempo dell'autunno; e dipoi el verno macerarla e conciarla, e dipoi nel principio della primavera lavorarla, perchè lavorandola el verno e' mattoni pel gelo crepano; e se si lavorano di state, per la gran calura del sole si fendono dal lato di sopra. E se pure la necessità strignessi d'averli a lavorare di verno, pe' freddi e stridori grandi gli copriresi così lavorati di rena che sia ben desibeata, e la state di paglia molle, perchè questi sono due remedi in questi tempi a fare non si torcino nè eziandio si fendino. Alcuni affermano essere bene d' invetriarli; e questo è per giovare assai; ma bisogna aver cura che non si facino di terra sebbionosa o troppo magra e secca, perchè si berebbe 'n un tratto el vetro fussi stato dato loro. Ma vogliono essere di terra tenace, flessibile, e che penda in bianco. E i mattoni non vogliono essere troppo alti, perchè, oltre al non si cuocere bene, stanno eziandio a pericolo

di screpolarsi. Ma se pure el bisogno necessitassi a fargli grossi, perchè non venghino ne'vizi detti, sarà a proposito di forargli così crudi quando si fanno con qualche stilo acuto, pel mezzo de' quali fori possi più facilmente spirare el vapore e sudore loro, e più facilmente seccarsi e cuocersi. E' vasellai, perchè e' vasi loro nella superficie piglino meglio e più ugualmente el vetro, vi soprappongono uno suolo e letto sottile di terra nominata creta bianca. E questo medesimo si può fare a'mattoni a chi gli volessi invetriare. E hò eziandio notato in alcuni edifizi antichi avere usato di mescolarvi un poco di rena, e massimamente di quella che rosseggia, e qualche volta avervi mescolato polvere di marmi macinata e insieme rùbrica. Abbiamo eziandio esperimentato questo d'una medesima terra uscire varia sorte di mattoni, e più e meno robusti e sodi secondo che la terra quando a principio si fanno sarà più e meno fermentata, e subagitata più e più volte e purgata da tutti sassuzzi e petruzze vi fussino dentro, in modo sia a modo di cera facile e atta all'uso laterizio. E i mattoni crudi, come è noto per esperienza, messi nella fornace, per forza di fuoco si consolidano in certa durezza a modo di pietre. E incrostansi di sopra nella superfice loro, non solo per virtù del fuoco, ma eziandio quando si seccano al sole, come accade farsi nel pane così crudo come cotto. Sarà adunque più a proposito per le cagioni dette fare e' mattoni più bassi, acciò vengano meglio incrostati e con poca midolla. E i mattoni che saranno nella superfice loro puliti netti e bene pianati, dureranno contra le varie tempestà del tempo assai meglio che ronchiosi, e scabrosi, come eziandio interviene delle pietre quando saranno ben pulite terse ed equate. Ma e' tambelloni, embrici e teguli, come saranno tratti della

fornace e innanzi cominciino a inumidirsi o immollarsi, o veramente poichè saranno inumiditi e innanzi si disecchino, è bene purgarli, stropicciarli e nettarli, perchè poi sono molli, e dipoi desiccati si rendono tanto duri e sodi che ogni ferro è per potervi poco dentro. E per questa cagione cristimiamo sia più a proposito quando escono della fornace e ancora quasi caldi, raderli e purgarli. E non è da pretermettere fare intendere gli Antichi aver avuti tre generazioni di mattoni, uno lungo uno piede e mezzo e largo uno, un altro di palmi cinque per ogni verso, e il terzo di palmi quattro e non più. E noi abbiamo in alcuni edifizi veduto alcuna spezie di mattoni e massimamente quegli che s'adoperano a fare archi o serrature, larghi per ogni verso due piedi. E questi tali mattoni, secondo si trova, non gli hanno gli antichi nostri usati a uno modo così ne' pubblici come ne' privati edifizi; ma quegli maggiori ne' pubblici edifizi e quegli minori ne' privati. E questo ho notato in più luoghi degli antichi, ma massimamente nella via Appia della città di Roma avere usato varie e diverse generazioni di mattoni e maggiori e minori secondo conoscevano essere non solo utile e comodo allo edifizio, ma eziandio fare a grazia e bellezza di quello. E per non essere più prolisso sia el bisogno, ho visto mattoni di lunghezza di sei dita e non più e grossi uno e larghi tre co' quali solevano massimamente ammattonare e' palchi a spinapesce. Ma in tra gli altri mattoni approvo quegli triangulari che gli solevano fare per ogni verso di grandezza di uno piè e grossi uno dito e mezzo, e questi così crudi gli segnavano con due linee diametrali e profunde dall'uno angulo all'altro del mattone, in modo che per queste linee veniva questo mattone diviso in quattro trianguli eguali,

e prestavano questi tali mattoni di sè più comodità, e in prima che, nel fargli, v'andava dentro men terra, e nella fornace occupavano poco luogo, e così facilmente se ne traevano; sanza che erano molto atti al portargli che in ciascuna mano se ne portava quattro; e il maestro nell'edificarli colla martellina divideva facilmente l'uno dall'altro. E questi gli adoperavano per ordine e faccia de' muri, mettendo el lato pedale del mattone dal lato di fuora, perchè si vedessi, e l'angulo acuto di detto mattone dentro opposito alla faccia di quello di fuora. E usavano questa spezie di mattoni perchè vi correva minore spesa e l'opera e struttura era grata assai, e robusta e forte, perchè in tutto l'ordine e lunghezza del muro non v'era se non mattoni interi, e gli angoli di questi mattoni si scontravano insieme nella riempitura dentro del muro, e la legatura loro era in tale modo serrata che el muro si rendeva forte e gagliardo.

Appresso dicono e' periti in questa arte, che e' mattoni fatti a principio di crudo, non sono da mettergli di subito a cuocere, se non sono prima ben secchi; e a seccarsi non vogliono meno di due anni, e piuttosto vorrebbono essere secchi all'ombra che al sole. Ma basti insino a qui averne detto questo, se già non si aggiugnessi questa parte che hanno notato e' periti di questa arte, tra tutte le terre che s'adoperano a questa arte del fare mattoni commendano grandemente la terra di Samo città d'Asia, e la terra arretina e modanese. E in Spagna lodano la terra della città Pergamica, e in Asia ancora in più regioni. E ciò ch'è detto insino a qui circa la materia e opra de' mattoni, per non pretermettere cosa alcuna e essere breve, quello medesimo diciamo doversi osservare ne' tegoli, embrici, doccioni e si-

mili altre cose di questa arte fittile detta plastica, come abbiamo detto delle pietre. — Seguiamo a parlare delle calcine.

CAPITOLO XI.

Della calce, e del gesso, e natura di questi cementi, uso e loro qualità, in che si convengono o deve differiscano, ed altre cose molto notabili.

Di farsi calcina di qualunque spezie di pietra, Catone Censorino lo danna; e similmente non approva la calcina che si fa della pietra silice per adoperarla a ogni opra dello edifizio. Appresso ogni pietra arida consumata e putrida è inutile totalmente a farne calcina, perchè nella cocitura loro non v'è cosa ch'el fuoco possa consumare, come sono le pietre di tufo e quelle che sono vicine a Roma nel terreno albano e fidenate, che sono alquanto di colore pallido e rosseggianti. Ma quelle pietre approvano e' periti fornacini che scemano di peso el terzo poichè sono ridotte a calcina; e le pietre troppo di loro natura aride e secche o veramente troppo umide che nella fornace pare si rendono di sopra invetriate, non sono utile a farne calcina; la pietra che pende in colore verde, secondo scrive Plinio, resiste grandemente al fuoco. E noi della pietra di porfiro abbiamo esperimentato non solo nelle fiamme della fornace non cuocersi, ma impedire e altre pietre che le sono aderenti nella fornace non le lasciare ben cuocere.

Ancora quelle pietre che sono di loro natura terrose non sono el bisogno a farne calcina, perchè la rendono tutta imbrattata di terra. Ma quella calcina intra tutte le altre lodano grandemente gli Architettori che si fa di quelle pie-

tre che sono dure e spisse, e che pendono in colore bianco come sono le pietre alberese, perchè questa oltre all'essere comoda a tutti gli usi dello edificare è massimamente accomodata a fare cose volte robuste e forte. E nel secondo luogo approvano quella calcina che è fatta di quelle pietre che non siano leggieri nè putride, ma fistulose e quasi spugnose. Questa dicono essere molto per essere facile e al proposito a fare coperte sanza che la rende eziandio l'opera splendida e ornata. E nella Francia ho veduto alcuni Architettori non avere usato altra calcina che quella che si fa di pietre durissime a modo di silice, tonde e di colore fusco ricolte in questi fossati e torrenti che vengono da alto: e questa murata con sassi essere durata tempo assai per l'opra gagliarda e ferma ne presta. Trovo ancora appresso a Plinio quella calcina che si fa di queste pietre da macine essere di sua natura grassa e essere comoda a ogni uso; ma non fare così buona calcina quelle che sono asperse a modo di gocciole di sale, perchè è questa più arida, dura, scabrosa, e riesce assai meglio quella che non è aspersa di tale gocciole perchè è più serrata e spissa, e la polvere sua limata è più sottile.

Ogni pietra di qualunque ragione si sia è più al proposito al far calcina cavata della cava che ricolta qui e quà; e quella ancora che è tratta della cava che sia umida e ombrosa, essere più al proposito a far calcina che quella che si trae di cava secca e arida. E la pietra che è di colore bianco è per fare assai miglior calcina che quella è di colore fusco. E nella Francia appresso alle maremme degli Edui, popoli così nominati per avere carestia di sassi e di pietre, fanno la calcina di squame e scogli d'ostree e conchili che sono spezie di calcinegli grandi. È ancora ei

gesso una spezie di calcina che si fa di certa pietra cotta nella fornace, benchè nel paese di Cipri e Tebe, città nobile della Grecia, si cava gesso che si trova nella sommità della terra da' raggi del sole ricotto. Ma le pietre di che si fa el gesso sono assai differenti dalle pietre di che comunemente si fa la calcina; perchè quelle di che si fa el gesso sono di loro natura tenerrime, e facilmente si scogliano e stritolano, eccetta una spezie di gesso, che si cava nel paese della Soria, che è di suo natura durissimo.

Appresso, le pietre di che si fa el gesso, basta loro nella fornace a cuocersi ore 20; e quelle di che se ne fa la calcina, non vogliono meno che ore 60. E honne trovato nella Italia quattro spezie di gesso, cioè due lucide, e l'altre due non lucide. Tralle lucide ve n'è una simile allo allume arso, anzi piuttosto allo alabastro; e questa spezie di gesso la chiamano squameola, perchè quasi sia composta di squame e scogli insieme coerenti. L'altra spezie è eziandio scogliosa e piuttosto simile al sale fusco che allo allume detto. Quelle altre due spezie di gesso non lucide sono simili alla creta condensata: ma èvvene una spezie che pende in pallido e biancheggia alquanto. L'altra è di colore pur pallido, ma tende in colore vinoso. Queste spezie di gesso ultime sono più dense e serrate che l'altre sopraddette. E questa che tiene di colore di vino vermiglio è più tenace dell'altre. Tra quelle due spezie lucide quella che è più pura per fare cose di rilievo e corone e simili immagine è più accomodata, perchè presta l'opera e più candida e più splendida. Ancora appresso Arimino, città in Romagna, si trova una spezie di gesso in tal modo sodo che diresti fusse marmo o alabastro, el quale già feci segare con sega d'acciaio dentata, per essere comodissima e atta a incrustare pareti e faccie.

E per non lasciare indietro cosa alcuna, ogni gesso si può a modo di farina ridurre in polvere, chè comunemente lo fanno con martelli e pestelli di legno. E redutto in polvere, per conservarlo s'ammonta in luogo siccissimo, e quando dipoi lo vuoi adoperare si cava fuori e con l'acqua subito si spegne a modo di calcina, e subito si mura e usa all'opera destinata, perchè come soprastà spento, si rassoda in modo che non si può dipoi adoperare. E la calcina fa el contrario, che non bisogna redurla in polvere, ma metterla nel truogolo come la viene dalla fornace, e spegnerla con molta acqua; e spenta dimenarla bene innanzi l'adoperi, a causa se alcuna zolla vi fosse restata che non si fussi spenta, per non essere stata ben cotta nella fornace, pel dimenarla assai e maceraria abbi cagione di disolversi e liquefarsi, che adoperando la calcina fresca e subito e spenta, perchè alcuni nòccioli che nello spegnere non si fussino ben dissoluti commettono, dipoi che murati alla giornata scoppiano e mandano fuori a modo di cocciòle che guasta e rende dipoi brutto ogni arricciato e intonacato. Ancora hai a notare che la calcina non si spegne bene con gittarvi a un tratto su tutta l'acqua ch'ella ricerca, ma bisogna gittarvene su a bigoncia a bigoncia, e tante volte ch'ella sia bene bagnata e inebriata. Dipoi spenta e rimenata bene, l'ammonterai in luogo umido e all'ombra che non abbi per alcuno tempo sole, sanza altra mistura; ma solamente per conservarla dal lato di sopra, la coprirrai con uno leggiere suolo di rena, per insino a tanto che in ispazio di tempo si fermenti e maceri meglio. E hanno per sperienzia gli architettori notato, la calcina per mezzo di questa fermentazione essere assai di migliore e multiplicare le forze e l'opera sua. E noi per quello abbiamo potuto no-

tare per gli scritti d'alcuni antichi, essersi trovata calcina spenta e coperta e situata nel modo detto, che s'è conservata 50 anni fresca e morvida, e in tal modo matura e liquida che non è el mele o veramente midolle dell'ossa che siano tante liquidi. E questa tale calcina non è da dubitare essere a ogni uso comodissima, in modo non si possa trovare meglio, e ogni calcina macerata bene e servata all'ombra coperta, come è detto poco innanzi, fa el doppio più d'opera che non fa la calcina fresca e arenata e subito lavorata. E in questo non convengono la calcina e il gesso, ma in molte altre cose sì. Ed è da notare che la calcina cavata della fornace si debbe tenere in luogo asciutto e ombroso; dipoi quando bisogna spegnerla, perchè lasciandola o nella fornace o allo scoperto o al lume della luna o al sole, massime di state, prestamente si risolve in polvere e perde assai della sua bontà. — E basti insino a qui delle cose dette. — Ancora ammoniscono e' periti architettori non si dovere mettere nella fornace pietre fuor di modo grandi per far calcina, perchè oltre al non si potere cuócere bene, s'è veduto per isperienza qualche volta nel didrento di queste pietre grande, massimamente tonde, esservi dentro qualche concavità, e l'aere che v'è dentro serrato avere arrecato alla fornace detrimento non piccolo, perchè dato el fuoco alla fornace è qualche volta accaduto che il freddo rifuggendo dentro nella concavità di detta pietra fuggendo el fuoco, dipoi combattuto dalla forza del fuoco continuo della fornace, multiplicato in vapore e gonfiato a uno tratto con grande impeto e tuono avere spezzato detta pietra, e perturbato e subvertito tutta la cotta e ordine della fornace. E per questa cagione e' prudenti fornaciai per fuggire questi pericoli sogliono, innanzi mettano dette pietre nella fornace,

spezzarle a modo di zolle di terra. Et èssi trovato qualche volta, nello spezzare dette pietre, avere dentro qualche concavità nella quale vi si sono trovati animaluzzi vivi di diverse regioni, e massimamente vermi con assai piedi e il dosso piloso e' quali nuocono eziandio alla fornace, quando accade che rinchiusi in dette pietre siano stati messi nella fornace. E non pretermetterò qualche cosa degna di memoria che a nostro tempo in queste tali pietre sono state vedute, perchè non abbiamo presa questa provincia dello scrivere per satisfare solamente a' fabri e artefici, ma eziandio agli ingegni peregrini che si dilettano delle cose nella natura maravigliose; per questa cagione ho interposto qualche volta cose che dilettino e non siano aliene dalla materia di che si parla. Al tempo di Papa Martino V gli fu arrecato uno serpentello vivo trovato appresso di una cava posta in Lazio serrato dentro a una pietra grandissima, e qualche volta vi si sono trovate dentro rane vive, e qualche volta granchi, ma morti. E a' tempi nostri furono trovate dentro ad uno pezzo grandissimo di marmo fronde d'alberi. E nel monte Velino, intra gli altri altissimo, che divide e' popoli dell'Abruzzo da quegli de' Marsi, che nella sommità sua è quasi tutto bianco per essere di sasso vivo, massimamente da quella parte che riguarda in verso l'Abruzzi, vi troverrai quasi in ogni parte di quello pietre rotte scolpitovi dentro immagini di calcinelli marittimi non di maggiore quantità che sia la palma della mano. E che diremo noi di quello si vede nel veronese che alla giornata vi si ricolgono certe pietre e' sassi che v'è scolpito dentro l'immagine del cinquefoglio come se fussi fatto con lo scarpello con certe linee menate in tal modo pari e condotte e embricate con tale mirabile natura e ar-

tifizio, che nessuno de'mortali sarebbe atto a imitare tanta industriosa opera. E oltre a questo, che è da maravigliarsi maggiormente, non ne troverrai alcuna di queste pietre così intagliate che non giaccia sopra la terra a rovescio, cioè con quella impressione e figura volta in giù, per dare quasi ad intendere non avere fatto la natura simile artifizio per ammirazione degli uomini, ma per suo piacere e delizie. — Ma tornando ora a proposito, benchè io non sia troppo per distendermi per non essere prolisso, in che modo e come s'abbi a ordinare e comporre el primo ingresso e vestibulo e volta della fornace, e similmente el dentro di quella, dove si mettono le pietre e l'altra materia che s'ha a cuocere, e come la impetuosa fiamma possa respirare, e come del fuoco sia in tal modo ordinata e unita che tutta la forza del fuoco non si estenda ad altra opera che a mettere tutta la forza sua nel cuocere detta materia, e eziandio non sarò prolisso in narrare in che modo a principio s'abbi a poco a poco a metter fuoco nella fornace, e non abbandonare nè intramettere il fuoco per insino a' tanto che la fiamma per infino alla sua sommità non uscirà fumosa, e che le pietre dentro nella fornace non diventeranno bianche, e la fornace quasi gonfiata per l'assidua fiamma del fuoco non ritornerà al suo pristino termine. E circa questa opera del fuoco accade un'altra cosa degna di meraviglia, che fatta la cotta e subtraendo el fuoco della fornace, troverrai quella giù al basso essere meno calda che nella sommità sua. — Ora essendo circa l'arte edificatoria non solo bisogno della calcina ma eziandio della arena, per seguire l'ordine tratteremo ora dell'arena.

CAPITOLO XII.

Della sabbia e di tre sue diverse specie; e diversa materia di che si fanno in alcuni luoghi i muri.

Dell' arena se ne trova tre generazioni: una è di fossa, l' altra di fiume, e la terza di mare; e quella di fossa tra tutte queste è ottima. Ma di questa ne sono più spezie: una nera, una bianca, una rossa, un' altra detta carbunculo, un' altra che è ghiajosa. E se io fossi addimandato che cosa è arena, per avventura gli risponderei non essere altro che minutissimi corpusculi di pietre maggieri; benchè Vitruvio sia di diversa sentenzia, dicendo l'arena, e massimamente quella che si chiama carbunculo nell'Etruria, essere una specie di terra alquanto cotta dal calore che si trova in que' monti e luoghi dove si cava, in modo non sia per la troppa calura rassodata, ma sia alquanto più morbida ch' el tufo. Ma tra tutte queste spezie di rena lodano innanzi all' altre quella che è nominata carbunculo. E a Roma ho notato in quegli pubblici edifizi avere usato quella spezie di rena che è rossa, e la bianca intra le altre arene di fossa è l' ultima, l' agghiajosa è molto accomodata a fare fondamenti, ma intra l' altre arene primarie la più prossima diciamo esser quella sottile e minuta, e massimamente quando sia di petruzze angulari e netta da ogni commistione di terra come quella che è appresso a' Vilumbri popoli di..... (*sic*) Dopo questa approvano l' arena che si trae de' fiumi levato prima el suolo suo disopra. E intra le arene fluviatile, quella de' fossati e torrenti è la migliore, e massimamente quando sia più vicina a' poggi, d' onde detti fossati e torrenti scendono.

L'arena del mare è posta nel luogo infimo; e tra tutte queste quella che è di colore nero e vitriosa non è vituperata in tutto. Appresso a' Marchigiani nel paese salernitano vi cavano un'arena marittima che non la fanno peggio cosa alcuna che quella di fossa. Ma non è ogni rena di questa regione e del lito suo simile alla sopraddetta, perchè hanno questi periti dell'arte esperimentato, che l'arena che si cava di questi liti marittimi volti inverso la plaga australe, essere di tutte le altre pessima che non è così quella che è volta a mezzodì. E intra tutte le rene marittime, quella dicono essere più comoda la quale si trova a piè di certe rupe tagliate, purchè ella sia di granellizza alquanto grossetto. E hanno queste rene tra loro non piccola differenzia, perchè quella che è marittima, difficilmente murata serra, e per la salsuggine sua è dissolubile e sta il più del tempo molle e umida. E per questa cagione mal volentieri sopporta pesi grandi, e non è molto per questa cagione da fidarsene. Ma la rena fluviatile è assai più umida che la rena di fossa, e per questa cagione è più facile e trattabile, e agl'intonacati e arricciamenti comoda assai e abile. E la rena di fossa è per la sua grassezza più tenace, ma col tempo apre alquanto. E di quinci nasce che e'periti l'adoperano più attamente a far volte che ad arricciare o intonacare. Ma tra tutte le generazioni della rena quella sarà ottima che stretta e stropicciata con le mani farà alquanto di stridore, e che ricevuta in una veste bianca non la imbratterà di cosa alcuna, e non lascerà di sè posatura alcuna di terra. E pel contrario quella non è buona rena che sarà lene e non punto aspera, e terrà per colore e odore quasi similitudine di terra, e che messa nell'acqua e dimenata bene lascerà l'acqua turbolenta e ter-

rosa, e che lasciata in sull' aja comincierà a germogliare fuori erba. E similmente quella non sarà comoda che sarà condotta e ammontata, e dipoi lasciata più tempo al sole, al lume della luna e alle brinate, perchè diventa terrosa e resolubile, e non è el bisogno a spegnere con essa la calcina, ma piuttosto come terra da producere arbuscelli e fichi salvatichi e altri simili arbusti.

Noi abbiamo trattato della materia, pietra, calcina e rena, e massimamente di quelle che da' maggiori nostri sono comprobate; ma non in ogni luogo si trovano queste cose parate e comode a quello abbiamo a fare circa l' opra edificatoria. L'Asia secondo che diceva Cicerone, per la gran copia del marmo che v' abbonda, è stata sempre florida e ricca di gloria d' edifizi, e d' immagini e simulacri, ma di marmi non ne troverrai in ogni luogo; e in alcuni altri non vi troverrai pietre, e se alcune ve ne sono non saranno a ogni uso accomodate. Per tutta la Italia, e massimamente da quella parte che guarda in verso mezzodì troverrai rena di fosse, e dal monte Appennino in qua non se ne trova.

E' Babilonici, secondo scrive Plinio, in luogo di calcina usano bitume: e i Cartiginesi luto e terra. E altrove per carestia di pietre edificano con crate di legname e terra argilla. Ed Erodoto scrive e' Budini popoli..... le case loro e pubbliche e private non edificare se non di legno, in modo che non solo e' simulacri degli Dii loro sono di legno, ma eziandio le mura della città loro. E Mella scrive, e'Nervi popoli di..... (*sic*) al tutto mancare d' ogni generazione di legnami, in modo che in luogo di quelli sono costretti nello edificare a usare ossa e spine. E in Egitto mantengono el fuoco con la bovina de' buoi e d'altri iumenti, per carestia

di legnami da ardere. E di quinci nasce che alcuni secondo la necessità e opportunità, accade loro avere vari e diversi alloggiamenti e ospizi. E appresso agli Egizi sono alcuni, che per non avere altri legnami adoperano canne per edificare. E appresso agl'Indi usano coste di cete, pesci grandissimi. E appresso alla città di Dedalia, e quegli popoli Sardi, secondo scrive Diodoro, abitano in terra sotto certe tane e cave di terra. E in Carri, castello d'Arabia, fanno muri e case di massa di sale. Ma di queste cose ne diremo altrove più diffusamente. Adunque, come abbiamo detto, non in ogni luogo si trova la medesima copia di pietre e d'arena, ma bene in diversi luoghi si trovano diverse cose di diversa natura e modi. E per questa cagione bisogna nello edificare, quelle cose ausare che il paese di sua natura e la regione arreca. E in queste cose è da usare buona prudenza e cauzione, che noi eleggiamo quelle cose che sono più abile e comode e più presentane al bisogno nostro per potere più apertamente ogni cosa al luogo suo disporre e collocare.

CAPITOLO XIII.

Se nello edificare giovi fare osservazione dal tempo: e quale di questo sia acconcio alla edificazione, e se con prieghi e augurii abbiasi a dar principio all'opera.

Messe adunque in punto le cose delle quali abbiamo disopra parlato, cioè materia, pietre, calcina e rena, resta a perstringere brevemente della ragione e modo dello edificare. El ferro, rame, piombo, vetro, e simile altre cose all'uso edificatorio occorrenti, è bene con industria provederle e pararle innanzi, per porle in serbanza, a causa

che mettendo mano all' opra non t' abbino a soggiornare lo edificare; benchè di queste cose che fanno a ornamento e retta composizione dell' opra e della loro elezione e distribuzione, più pienamente a luogo suo ne tratteremo. Ma deliberando di dare principio all' opra, è principalmente da cominciare da essi fondamenti; ma innanzi metta mano è da considerare bene e' tempi o cose pubbliche o private che noi edifichiamo o nostre o de' nostri, che le cominciamo in tal tempo che nascendo nello edificare perturbazione alcuna non ne riportiamo invidia tirando oltre l'opra, o veramente danno e dispendio se l' abbandoniamo. Aggiugni ancora questo, che sono eziam la natura de' tempi da osservare, perchè si vede per esperienza che quelle cose si edificano di verno, massimamente ne' luoghi freddi gelano, e per questo fanno mala presa. E quelle s' edificano la state e massime ne' luoghi caldi si riseccano inanzi faccino la presa. E di quinci ammoniva Frontonio architetto, e' tempi atti e accomodati allo edificare essere da calen' d'aprile insino a calen' di novembre, riposandosi quegli tempi della state più focosi e adurenti. Ma secondo la varietà de' luoghi e del cielo, è da sollecitare, o veramente allentare l' opra.

Parate adunque le cose che di sopra abbiamo recitate, sarà principalmente da descrivere l' area e la dimensione sua dove vorrai edificare, segnati gli spazi e le linee e gli anguli secondo la divisione farai dell' area predetta.

Sono ancora alcuni che ammoniscono ch' el cominciamento dello edificare si debba fare in felice tempo, e con buoni principj, perchè dicono importare assai a che tempo tu cominci una cosa. Lucio Taruzio scrive avere trovato el natale nella città di Roma pe' successi di quella notati in vari e diversi tempi. E tanta forza e virtù hanno

esistimato e' sapientissimi nostri antichi avere in sè questo principio e momento del tempo nelle cose future, come eziam referisce Iulio Firmico Materno astrologo, che la generazione e principio del mondo solamente pe' successi e eventi delle cose l'abbino investigata e ritrovata, e quella lasciata a'posteri diligentissimamente scritta e notata. E Esculapio, e Annubio, e insieme con costoro Petosire e Micepso affermano el mondo esser stato fatto e avere avuto origine in quel tempo e punto ch' el Cancro surgeva fuori dell'Orizzonte, insieme con la luna mezza piena, e che il sole era nel Leone e Saturno nel Capricornio, e Giove nel Sagittario, e Marte nello Scorpione, e Venere nella Libra, e Mercurio nella Vergine. E certamente e' tempi, se sono bene cólti e osservati, possono assai nelle cose che si fanno e producono, come si vede per esperienza nel pulegio erba notissima, che arido e quasi secco, un certo dì del verno fiorisce; e le foglie del salcio a certo tempo usate rompono le vessiche inflate. E le granella delle mele muoversi e voltarsi intorno e mettere tanti minutissimi capelli a modo di radice quanti sono appunto e' dì della luna. E io non sono per prestare tanta fede a'professori di questa arte (1), nè eziam agli osservatori di questi punti e ore; che io stimi potere prestare alle cose felice o infelice successo; nè anche sono totalmente per disprezzarli, conciossiachè loro disputando esistimino questi tali tempi osservati, mediante e'corsi del cielo, potere grandemente, così nell'una come nell'altra parte. Ma sia la cosa come essere voglia, l'osservare quello ch'egli ammoniscono è per giovare assai se dicono il vero, o per nuocere non molto quando fussino in

(1) Notisi qui come l'Alberti, sebbene vissuto in tempi non ancora illuminatissimi dalla face della filosofia, si mostrasse alieno dalle superstiziose dottrine.

errore. E io in questo luogo direi qualche cosa da ridersene che gli antichi hanno osservato nel principio e cominciamento d' alcune cose, ma non vorrei fussino interpretrate altrimenti che richiegga in sè la cosa. E veramente io mi persuado non essere da tenere ridiculi quelli che con buono auspizio e augurio e felice tempo, cominceranno le cose loro, e massimamente la prescrizione e divisione dell' area dove vorranno edificare. E in tal modo gli antichi a queste superstizioni prestarono fede, che essendo destinato come primo condottiero e milite, in descrivere lo esercito con ogni diligenza curavano di non avere nome infelice e infortunato. E similmente quando erano mandati a rassegnare le colonie e gli eserciti, o conducere vittime e animali per sacrificare, o d' esser fatto censore nello allogare e' pubblici vettigali. E il lago Lucrino, pel suo felice fausto nome, lo reputarono el primo tra tutti e' laghi e di maggior guadagno. E el porto di Durazzo per essere prima chiamato Epidamno, e perchè e' naviganti non se l' arrecassino a jattura e male augurio capitare a quel porto per lo infelice nome, vollono si chiamassi non più Epidamno, ma Durazzo. E per questa medesima cagione el castello di Benevento posto in campagna di Roma, dove prima si chiamava Maleton lo chiamarono Benevento. E non passerò in questo luogo di non referire certe parole veramente ridicule di coloro che affermano, le parole degli uomini essere di tanta efficacia, che eziandio possino essere intese e esaudite dalle fiere e cose mute e inanimate; come scrive Catone certe accomodate parole potere e' buoi lassati restaurare. E alcuni altri affermano, potersi con parole deprecative impetrare dal terreno patrio di nutrire alberi inconsueti e alieni, e esorargli eziandio che si transferischino d' uno campo in uno altro e quivi si nutriscano e crescano.

Ma poi che noi abbiamo cominciato a essere inepti per raccontare le inezie d'altri, non pretermetterò eziandio questo che dicono in tal modo e con tale efficacia essere udite e ascoltate le parole degli uomini, che affermano le rape farsi belle e crescere oltramodo, se quando elle si seminano elle si pregano con parole a questo accomodate, che le germuglino e crescano in modo benignamente condischino a tutta la famiglia di chi le semina e eziam a'vicini. Le quali cose se sono vere come affermano, non intendo in che modo el bassilico con quante più ingiuriose e villane parole si semina, tanto più diventi gicheroso (1) e con foglie più larghe e maggiori.

Ma lasciando queste cose da canto diciamo queste cose potere grandemente giovare, se posposta ogni superstizione e opinione di queste tali cose noi daremo principio all'opera nostra santamente e religiosamente, perchè da Giove hanno principio le muse, e ogni cosa è pieno di Giove.

Adunque purificato e ben purgato l'animo e fatto a principio qualche santo e pio sacrifizio, metterai dipoi mano all'opra addimandando umilmente e divotamente da' Superi che prestino il favore e adiuto loro all'opera per insino a tanto sia felicemente e prosperamente condotta, e ch'ella sia a perpetua salute e prosperità de' suoi e di tutti quelli vi si ricevessino, e con pace e tranquillità d'animo e accrescimento di patrimonio frutto d'industria, propagazione di gloria e lunga perpetuità de' posteri suoi. — E basti insino a qui delle cose dette.

(1) Cioè rigoglioso come il *gichero* (erba detta altrimenti *piè vitellino*, in latino *arum*) il quale nasce molto fitto e cespugliato.

Fine del Libro Secondo.

COMINCIA EL TERZO LIBRO DI LEONE BATTISTA DELLA FAMIGLIA DEGLI ALBERTI DELL'OPERA DELLO EDIFICARE

CAPITOLO I.

Della ragione dello edificare in che consista: quanti sieno le parti della fabbrica, e di che hanno bisogno: come il fondamento non sia parte della muraglia, e quale sia buon terreno per piantarvi edificio.

Ogni ragione dell'opra edificatoria in questo massimamente consiste, che delle varie e diverse cose che nello edificare per ordine e misura dell'arte si congiungono e commettonsi insieme, ossiano pietre quadrate o cementi, o qualunque altra materia, se ne facci per quanto più è possibile una soglia intera e robusta costruzione e muraglia, la quale sarà così quando le parte sue non saranno nè resecate nè disunte, ma saranno tutte a' luoghi suoi ben poste e collocate, e quando el tratto delle linee tutte insieme converranno bene. Nella muraglia adunque sarà da considerare qual siano le parti principali di quella e le linee e ordini loro; e queste non sono molte oscure a intenderle, perchè uno edifizio ha la parte superiore, e la inferiore e la destra e la

sinistra e la prossima e la distante, e quelle eziam che in mezzo di queste possono cadere. Ma quello che s'appartenga a ciascheduna di queste parti e che differenzia abbino tra loro non è così noto a ciascheduno, perchè l'arte e perizia dello edificare, secondo esistimano gl' imperiti, non è murare pietra sopra a pietra o tirare su la parete, ma essendo varie e diverse le parti dello edifizio ricercano eziandio varie e diverse cose, e industria insieme perchè altra cosa richieggono e' fondamenti, e altra cosa el precinto dello edifizio, e altra cosa la corona sua, e altra cosa gli anguli e l'aperzioni con la sua estremità, e altra cosa el difuori dello edifizio, e altra cosa el di drento, e altra cosa la riempitura de' pareti e loro grossezza.

Ma quello che a ciascuna parte si convenga pel debito dell' ufizio nostro per ordine lo descriverremo. E prima comincieremo da' fondamenti, imitando coloro come abbiamo detto, che con le proprie mani conducono e tirano avanti l' opra.

El fondamento, se noi non c' inganniamo, non è parte dello edifizio, ma è luogo e sedia sopra al quale vi si tira su lo edifizio: e questo essere così, appare, che data un aia soda costante e sassosa come appresso a' Vei, popoli di terra di Roma se ne trovano molte, vi si edifica su securamente; e nientedimeno quivi non vi si fanno alcuni fondamenti, ma immediate in sul piano dell'aia e del masso si può cominciare a edificare. E appresso nella città di Siena vi si vede numero di torre altissime murate in sulla nuda e prima superficie dell'area, sanza avere altro fondamento. E questo è perchè quella parte montuosa della città, dove sono edificate queste terre, è soda, ferma e constante, per essere di sotto ripiena tutta di tufo. Sarà adunque necessario

chi vuole securamente edificare, per modo e via di fosse, cavare el terreno e ire adentro per insino a tanto si trovi terreno stabile fermo e sodo, chè quasi in più de' luoghi è necessario fondare come appresso diremo. Gl' indizi e segni del buon terreno e solo da fondarvi saranno questi: se sopra quello vi germuglieranno molte e varie e diverse erbe come comunemente sogliono produrre tutti gli altri terreni umorosi, e se non producerà albero alcuno; e producendone, se siano di quella ragione alberi che non nascono se non in duro e spesso e serrato terreno; e se intorno a detto terreno vi sarà ogni cosa asciutta e secca, o veramente se sia sassoso e ripieno di sassi piuttosto grossi che minuti e di durezza silicea, e piuttosto di figura angulari che tondi. E se sotto detto terreno e sôlo non vi scoppieranno vene d' acque o fonti, nè eziandio vi correranno fiumi o altri rivi d' acque, la natura de' quali comunemente suole essere o di portarne continuamente del terreno mentre sono in movimento o veramente porvi. E di quinci nasce che dette acque non possono prestare al terreno e sôlo dove corrono molta buona fermezza e sodezza, se tu non descendi, per fondare, per insino sotto el letto di detti fiumi e acque. E tu, innanzi che tu cominci a cavare per fondare, farai di notare diligentemente una volta e più tutti gli anguli dell' area e sôlo dove vuoi edificare, e tutte le linee de' lati quali abbino a essere, e in che luogo s' abbino a situare. E nel porre questi anguli è bisogno d' una squadra non piccola ma grande, a causa che la dirittura delle linee ti si faccino più certe. E questa squadra gli antichi solevano fare con tre regoli diritti congiunti in uno triangolo inequilatero, che uno lato di detto triangolo era lungo 3 cubiti, l' altro 4 e l' altro 5. E questi anguli quelli che non sono pe-

riti nell'arte edificatoria non gli sanno porre, se prima non disfanno e levino via tutt'el vecchio, e che l'area sia totalmente vacua e pianata. E per questa cagione, come se avessino a edificare per loro nimici, subito messi in punto pali e becastrini, mettono maestri e fabri che disfaccino tutto el vecchio: l'errore de' quali è da riprendere e castigare, chè molte cose può arrecare la fortuna e l'avversità de' tempi e il caso e la necessità delle cose, che tu non possi per allora seguire la muraglia. E però non è bene non aver perdonato alle fatiche degli antichi che murorono, e a commodi de' cittadini che sono consueti d'essere ricevuti nelle case antiche de' loro passati e maggiori, e in loro essere stata lasciata libera facultà e libertà di spianare e torre via quegli loro antichi casamenti, ogni volta gli voglino in migliore essere di nuovo rifare. E per questa cagione io voglio che tu non corra a disfare così presto el vecchio, per infino a tanto che alla muraglia nuovamente cominciata non vedi tempo accomodato a darle la sua perfezione.

CAPITOLO II.

Come debbasi i fondamenti disegnare con linee, e da quali indizi si riconosca la solidità del terreno.

Ne' fondamenti, che s'hanno a fare, bisogna ricordarsi ch'e' primi esordi principj e zoccoli de' pareti che vulgarmente si chiamano fondamenti, hanno a essere altrettanto larghi che non è la grossezza del muro vi vuoi tirar su, imitando in questo quelli che nell'alpe della Toscana e Etruria nostra caminano su per le nevi, che giù basso a' piedi usano certe scarpe larghe di fune intrecciate a quello uso

fabbricate, che per la larghezza loro meno si profondino nella neve quando caminano su per quella. Ma in che modo e con che ragione gli anguli e le linee si descrivano e disegninsi, non è cosa facile solamente con le parole sole demonstrarlo a punto, perchè pigliano queste cose origine e fondamento dalla facultà matematica, chè volerne alla distesa parlare qui di presente sarebbe cosa aliena. Ma ne' commentarii nostri delle cose matematiche lo potrai meglio intendere. Nientedimeno io tenterò e sforzerommi di parlarne quanto questo presente luogo richiede, a causa che valendo tu d' ingegno possa intendere molte cose per le quali da te medesimo conseguiti quello che circa questo vogliamo esprimere. E se quello che io ne dicessi per avventura ti paresse oscuro volendolo più apertamente intendere lo potrai pe' commentari predetti più facilmente intendere (1). Noi adunque volendo dare principio a' fondamenti sogliamo dirizzare linee e corde che si denominano radice in questo modo, dalla prima e anteriore faccia dello edifizio e dal mezzo a punto di quella distendere una linea diritta per infino all' opposita parte e fine e muro dello edifizio; e nel mezzo di detta linea ficcare per segno una asticciuola o vuoi paletto; dipoi da detto paletto pel traverso menare una linea perpendicolare secondo le regole e monizioni del geometra; dalle quali due linee, e prima e seconda, tutto quello che vuoi partire di stanze per l' edifizio predetto si reduce. E in questo modo ogni cosa ti succederà bellissimamente, perchè innanzi alli occhi ti si mostrano l' equidistanti, e gli anguli appariscono certi e ogni parte a ciascuna altra attamente e congruamente è

(1) Ecco da questo luogo apparire, avere l'Alberti scritto ancora dei Commentari matematici.

per rispondere e conformarsi. E se per avventura accadesse, pe' muri dello edifizio vecchio che s' interpongono, tu non potessi col raggio dell' occhio espeditamente côrre el sito e 'l termine degli anguli, sarà in questo caso necessario menare due linee rette da quella parte d' onde l' area sarà più espedita e netta; e segnato el punto dove le s' intersecano insieme, e per mezzo di queste linee e del gnomone loro o per la produzione del diametro o per mezzo delle linee equidistanti pareggiate bene con la squadra egregiamente nella partigione delle stanze tutto conseguire. E non sarà per avventura fuor di proposito sopra e' luoghi eminenti e impediti, per cagione di non avere ancora gittato giù el vecchio, per avere la misura a punto, gittare linee visuali per mezzo de' razzi dell' occhio insino a quel punto dove intendi coll'occhio farle terminare. E dipoi da tal punto menare una linea a perpendiculo, che collo istrumento edificatorio accomodato a ciò la potrai ottimamente côrre, a causa vegga dove tale linea perpendiculare cade, e secondo lo spazio di quella segnare le linee e gli anguli in sull' area dove tu fai disegno di cavare per gittare e' fondamenti, chè hanno dette linee visuali in sè forza quasi di certa e vera misura, come a' tempi nostri dicono aveva certo Architettore Spagnuolo, che le vene dell' acqua che scorrevano dentro alle viscere della terra non altrimenti le cognosceva che come sopra la superfice della terra corressino e pullulassino. Possono adunque esser sotto la terra alcune cose nascoste, sopra le quali quando n'avessi notizia non vi fideresti facilmente l' edifizio che tu vuoi edificare, nè eziandio el costo di quello. Ed è necessario a volere edificare bene e rettamente non commettere errore alcuno in esso edifizio, e massime ne' fondamenti, circa e' quali non è da

pretermettere o differire cosa alcuna che richiegga la ragione e diligenzia loro, nè che s'aspetti a uno perìto, cauto, e diligente edificatore; conciossiacosachè ogni errore commesso nello edifizio offende meno, e più si può facilmente e comodamente emendare che ne'fondamenti ne'quali nessuna escusazione vi può ragionevolmente cadere. E gli Antichi per fare l'edifizio robusto, sempiterno, e felice hanno detto, che per fare e' fondamenti si cavi per insino che tu trovi el sodo, perchè hai da sapere che la terra ha in sè più suoli e cotenne, delle quali alcune sono sabbionose, alcune arenose, alcune sassose e di più altre ragioni, sopra le quali per la varietà e diversità de' suoli richiede vario e diverso ordine a fondarvi su; e per non essere l'uno suolo come l'altro, che alcuno qualche volta sarà durissimo che appena col ferro se ne può avere, e alcuno grosso, e alcuno tenderà a colore nero, e alcuno a colore bianco el quale in tra tutti gli altri l'hanno per più fievole e debole; e alcuno altro terrà di cretamosa, alcuno di tufo, alcuno di terra argilla mescolato con ghiaia, tra li quali quale sia el migliore e ottimo non se ne può dare più vero giudicio che questo, cioè quando la terra sarà in tal modo dura che appena col ferro se ne possa avere, o che messavi di sopra l'acqua non si dissolva. E questa veramente è prova certa d'essere terreno constante e fermo e da sustentare, quando è stabile sodo e fermo, e le acque che sono per le viscere della terra non lo liquefanno nè dissolvono. E noi esistimiamo che in questo caso sia bene consigliarsi co'vicini e periti architettori del paese, co'quali e per la cognizione e esperienza delli antichi edifizi, e di quegli che tutto giorno 'n quello luogo s'edificano hanno potuto cognoscere che fermezza abbi el terreno e suolo di quella regione, e

quello che vaglia circa al fondarvi su. E possonsene dare eziandio certi argumenti e conietture in conoscere e tentare quando el terreno sia sodo e da fondarvi su bene, e questo è quando cavato arai el fondamento vi caggia dentro qualche pietra o colonnetta grave, e per questo el terreno sotto non tremi, o veramente mettendovi dentro copia d'acqua e non diventi el terreno crespo, per questi segni potremo facilmente persuaderci el terreno essere fermo e sodo e da potervi su bene edificare. Ma tu non troverrai sempre in ogni luogo el terreno sodo come è appresso alla città d'Adria e eziandio a quella di Vinegia, che non vi si trova se non terreno posticcio e belletta, e terra tenera e resoluta.

CAPITOLO III.

Qualità varie de' luoghi, il per chè a edificare non vuogliasi di nessuno così fidare alla prima, e come a riconoscerli debbanvisi innanzi cavar condotti, pozzi e cisterne; e così ne' paludosi come abbianvisi a ficcar profondamente pali arsicciati con leggeri mazzi, e spessi colpi.

Adunque per la diversità e varietà de' terreni e dei luoghi sarà eziandio necessario avere varia e diversa ragione e rispetto nel fondare, perchè alcuno luogo dove arai a fondare sarà alto, alcuno basso, e alcuno mezzo tra questi, cioè in costa. E di questi tali luoghi alcuno se ne trova secco e arido, come sono le sommità de' monti e le pianure e gioghi di quelli; e alcuno altro sarà umido e quasi bagnato, come sono i luoghi vicini al mare e appresso a laghi e lacune, e acque ferme; e alcuni altri sono al basso posti, come sono nelle convalle: e di questi terreni alcuni

sono non totalmente aridi e non totalmente bagnati come di loro natura sono comunemente e' luoghi acclivi cioè posti a mezza costa, ne' quali l'acque non vi si possono fermare nè per questo contaminarvisi, ma è necessario per la gravità loro discendere al basso. E non è da fidarsi così di subito di ogni luogo nello edificarvi su, perchè benchè tu trovi qualche volta il terreno di sopra fermo, e che quasi non aspetti el ferro, nientedimeno non t'è noto el suolo suo disotto che potrebbe essere campestre e debole di natura, che ne seguirebbe di poi la ruina di tutto l'edifizio e aresti gittato via tutta la spesa. Come eziandio noi abbiamo veduto una torre edificata appresso a uno castello de' veneziani nominato Menestore (1), che non dopo molt'anni ch'ella fu edificata, per la gravità maravigliosa del pondo suo forato el terreno dove fu edificata si ficcò giù in terra, come si può vedere per insino quasi a' propugnacoli (2) di detta torre. D' onde sono da essere incolpati grandemente quelli che la edificarono di non avere prima tentato el terreno e fondato bene; come eziam interviene ad alcuni edificatori, che trovando qualche fondamento di edifizio vecchio, o macerie di sassi sanza investigare prima e tentare che fermezza o fortezza s'abbi el terreno di sotto vi tirano su inconsideratamente pareti grandissimi, per rispiarmare un poco di spesa de' fondamenti, e finalmente si perdono ogni cosa per la ruina che segue dipoi col tempo di detto edifizio. E per questa cagione e' prudenti Architettori ci ammoniscono, che innanzi a ogni cosa dove tu vuoi edificare, e nei luoghi loro secondo el disegno delle stanze e mansioni, tu incominci a cavare e' pozzi, a causa possa vedere che suoli

(1) Oggi *Mestri*.

(2) Cioè: *fino ai merli*.

e cotenne abbi sotto el terreno e di che qualità e' siano, e se sono da potervi fidare su l'edifizio e il peso di quello. Aggiugnesi eziandio questo altro bene, che trovata l'acqua, ti può servire non solo a comodità grande del conducere la muraglia, ma eziandio operare e' sassi, e rena, e ghiaia, che in simili cavature di pozzi si sogliono trovare. Giovano eziandio tale aperzioni e fossature alle esalazioni e vapori subterranei circa el mantenere e preservare l'edifizio salvo e sicuro da movimenti di simile esalazione. E in questo modo conosciute e esaminate le cotenne dentro della terra per mezzo di simili cavature di pozzi, citerne, o altre simile fossature, quella che sarà più ferma e soda la possa eleggere per fondarvi su l'edifizio. E sarà meglio ne' luoghi alquanto elevati, dove fai pensiero di edificare, andare bene a dentro co' fondamenti, a causa che l'acqua che dai monti scende giù al basso non gli abbia a offendere, o portarne qualche cosa; perchè come si vede, per l'assidue piove le superficie de' monti e le coste loro si dilavano e continuamente ne portano giù al basso del terreno, d'onde nasce che in lunghezza grande di tempo e monti scemano dell'altezza loro che si dimostra, per molti luoghi alti e eminenti che prima per l'altezza del monte che s'interponeva non si vedevano che dipoi come è detto in spazio di tempo cominciano apparire le sommità loro. E monte Morello che è sopra la città di Firenze, altissimo al tempo de'padri nostri, soleva essere tutto verde per la copia assai degli abeti che v'erano, e ora detta superficie del monte è rimasta nuda e tutta aspera e logora, che se io non m'inganno non è stato se non per le assidue pioggie e dilavazioni che s'è fatta mediante quelle. E Iunio Columella architettore perito voleva che nelle aree che sono poste in

luogo declive e basso, che el primo fondamento che si cominciasse a fare dello edifizio fusse dalla parte di sotto e dalla più bassa, perchè oltre all' assettarsi bene ogni materia che entra in detto fondamento, ha ancora a essere quasi pilastro e fortezza e appoggio di tutto el resto dello edifizio che si congiugnerà dalla parte di sopra con detto fondamento. Sanza che eziandio si fuggiranno e' vizi e pericoli che sogliono avvenire nel cavare e' fondamenti dello sgrottare e' lati di quegli che cominciando a fondare dal lato di sopra dello edifizio saresti facilmente per incorrere in essi. E sempre tal fondamento dal lato di sotto, perchè tutto l' edifizio va a poggiare dentro, è prudenzia dello edificatore farlo gagliardo e robusto e di larghezza e di profondità. Ma quando s' abbi a fondare in luogo paludoso, è necessario fare una fossatura larga, e i lati di quella fortificarla da ogni parte con ordini di pali, graticci, asse, alga terra, e simil cose in modo l' acqua non possa penetrarvi dentro. Dipoi se acqua alcuna è stillata nella fossa predetta, ne la trarrai, e similmente il loto o altra materia tenera vi fussi rimasta per insino a tanto trovi el terreno in tal modo sodo ch' el piè vi si possa fermare.

E el medesimo modo per quanto la cosa richiede s'ha a tenere nel fondare in luogo sabbionoso. Ma è da sapere che ogni fossatura che s' abbi a fare per fondamenti bisogna che il fondo di detto terreno sia pareggiato mediante la misura dello archipenzolo, e non sia più in uno luogo che in uno altro basso o alto, perchè il peso ha in sè questo per propria sua natura, che sempre el luogo che è più basso l'opprime e carica più; ma quando el fondo del fondamento è pianato e pareggiato bene, risiede in sè tutto, e carica el peso suo per ogni parte del fondamento.

E altri sono che quando hanno da fondare in luoghi palustri tolgono copia di pali e alquanto gli arsicciano dalla parte di sotto, dipoi per ordine gli ficcano giù addentro nel terreno dove hai fatto disegno di fare el fondamento, sopra al quale ordine di pali hai dipoi a tirare su el muro. E bisogna secondo la ragione dell'Architettura che detto ordine di pali sia altrettanto largo quanto ha a essere la grossezza del muro vuoi edificarvi su. E hanno a essere detti pali lunghi per l'ottava parte dell'altezza del muro, e grossi per la duodecima parte della lunghezza di detti pali. Di poi conficcherai detti pali con tal ordine e misura, che tra l'uno e l'altro non vi rimanghi andito alcuno da potervi passare. E i picchiatoi e contrapesi che s'adoperano a ficcare detti pali o a braccia che siano o con castelli di legname non vogliono essere fuor di modo gravissimi, per potere più spesso e più attamente percuotere detti pali, perchè quando sono oltre a modo gravi pel colpo grande e intollerabile, piuttosto ammacca el legname che lo pinga giù. Ma la spessezza de' colpi atti secondo la grossezza e lunghezza de' pali per l'assiduità loro continua vincono e superano la contumacia e pervicacia del terreno in modo come vinto e superato cede a ricevere nelle viscere sue e' pali predetti; e questo medesimo si vede in uno piccolo e debole aguto, che quando lo vuoi ficcare in una materia dura, usando uno martello fuor di modo grave non s'è per fare cosa alcuna, ma usando uno martello atto e comodo a simile acuto, sanza molta difficultà ne lo farai penetrare. E questo basti insino a qui delle fossature e fondamenti si hanno a fare, se già questo non restassi a dire d'alcuni che per rispiarmare spesa o per schifare qualche parte del terreno dove vuoi fondare, che di sua natura sia tenero e labile, non cavano

la fossa tutta continuata, ma intermessi alcuni intervalli dove tal terreno si trova debole, fanno certi pilastri in detta fossatura a modo avessino a fondarvi su colonne, e dall' uno all' altro di detti pilastri a dirittura gettano archi in sul terreno non cavato; e dipoi tirano el muro intero a dirittura sopra a detti pilastri e archi fatti. E in questi tali fondamenti è eziandio da osservare quanto di sopra ne abbiamo esposto. Ma sopra questi tali fondamenti quanto più peso v' hai a porre su, tanto vogliono essere detti pilastri e larghi e robusti e gagliardi, perchè quasi tutto el pondo del muro a filo si posa sopra detti pilastri che tengono fermi e saldi detti archi.

CAPITOLO IV.

Delle pietre; loro natura, forma e condizione: dell' intriso, della calcina, e delle legature.

Detto de' fondamenti e fossature resta ora che noi trattiamo del tirar su e' pareti e muri dello edifizio. Ma conciossiachè tutta l' arte del fabbro e l' ordine della muraglia consista parte nella natura e qualità delle pietre, e parte nella forma e abitudine dello edifizio, e parte nella calcina e conglutinazione, e ligamenti di pareti e muri dello edifizio; di questi adunque brevemente tratteremo quanto essa cosa in questo luogo ricerca.

Cominciando adunque dalle pietre diremo alcune essere di loro natura vive, forte e succose, come è la silice, marmi e simili, le quali di loro natura sono grave e resonanti. Altre sono aride, leggeri e sorde, come sono pietre di tufo o di sabbione. Altre sono pietre che hanno la superficie loro

tutta piana, e di linee rette e anguli eguali, e queste comunemente si chiamano pietre quadrate. E altre sono pietre di loro natura grande che a braccia d'uomini non si possono muovere, ma bisogna adoperare pali, curri e simili instrumenti a volerli conducere al luogo dove hanno a essere murate. E altre pietre sono minute e di piccol peso che colle mani le puoi collocare facilmente a' luoghi loro. Un'altra spezie di pietre ci sono mezzane tra queste due di peso e di grandezza, che comunemente le chiamano pietre giuste. E hai da notare che ogni pietra buona deve avere queste qualità, ch'ella sia intera succosa, e non terrosa, e se la pietra sarà intiera e salda lo intenderai per mezzo del suono della martellina. E quando avessi in sè terrestrità alcuna, non si netta e lava meglio che in uno di questi fossati o torrenti. E posta alcuna pietra nell'acqua per bagnarla e immollarla, e massime quelle pietre che noi le chiamiamo giuste, non sarà veramente ben bagnata innanzi al nono dì, ma quelle che saranno pietre grandi vorranno assai più tempo a bagnarle, e sempre la pietra cavata di fresco della cava sarà assai più comoda che s'ella fussi vecchia. Ultimamente quella pietra che ha una volta provata la calcina, mal volentieri patisce di riunirsi insieme colla calcina. E questo basti brevemente della natura delle pietre.

La calcina che si trae della fornace s'ella sarà trita e quasi resoluta in polvere e non in pezzi grossi, come comunemente suole essere, non è el bisogno perchè non fa la presa sua robusta e forte. Ma quella calcina approvano i periti nell'arte edificatoria che sia da' fuochi depurata e penderà in colore bianco, e sarà leggeri e resonante, e che quando la spegni con uno veemente crepito levi su in aria

fumo e vapore grande. E questa tale calcina per la bonità sua può sopportare assai più arena che quella quasi cinerizia e resoluta. E Catone diceva a ciascuno piè doversi dare certa misura di calcina che la chiama moggio, e di rena due, benchè altri altrimenti sentano. E Vitruvio e Plinio vogliono la calcina doversi con la rena mescolare per la quarta parte s'ella sarà rena di fossa; e s'ella sarà rena fluviatile o di marina per la terza parte. Ma questo per la natura e qualità delle pietre quando bisogni variare come appresso diremo per avere la materia più liquida e più molle, sarà da usare rena più sottile e stacciata. Ma quando tu vogli materia e calcina più spessa sarà da mescolarvi ghiaia angulare e pezzolini minuti che siano per la metà: e se tu vuoi ch'ella sia ancora più tenace e forte secondo scrivono tutti gli Architettori, farai di mescolarvi per la terza parte pezzi di vasi cotti triti e pesti bene.

E in qualunque di queste mescolanze farai che tal materia sia rimenata bene e di gran vantaggio, per insino a tanto quegli minuti corpuscoli incorporino bene, e alcuni perchè questo effetto segua, gli sogliono nei mortai pestare e tritare bene. E basti insino a qui aver detto della calcina, se già non restasse questo a dire la calcina fare assai maggior presa nelle pietre della medesima sua cava o altre simili che nell'esterne e dilunge dalla qualità delle pietre di detta cava.

CAPITOLO V.

Del fare i fondamenti giusta il modo delli Antichi.

E' fondamenti gittati che saranno e tirati su insino al piano dell'area non trovo che gli Antichi ricordino cosa alcuna se non questa, che le pietre che sono state allo scoperto due anni o più e mostrano avere in sè qualche vizio, tu le metta dentro ne' fondamenti, come eziam si fa, in campo, di quegli che sono di loro natura pigri e pusillanimi e che appena possono sostenere el sole o la polvere, che si rimandano a casa loro d'onde vennono non sanza ignominia loro; così eziam è da fare di queste pietre e sassi teneri e enervati, che come inutili e di poco conto si rimuovino dalla struttura dello edifizio e ritornino coperti dal fondamento nella loro consueta ombra e ozio. Benchè appresso agl' istoriografi io abbi trovato gli Antichi in fare questi fondamenti che hanno a essere base di tutto l'edifizio essersi sforzati d'usare ogni estrema diligenzia e industria che detti fundamenti quanto più si possa da ogni parte siano robustissimi e solidissimi. Asite re degli Egizi e figliuolo di Nicerino che per suo instituto ordinò che chi era debitore d'altri, non potendo pagare dessi in pegno al creditore el corpo paterno quando venissi a morte, volendo edificare in certa palude una piramide grande di materia laterizia, fondò prima con ordini di trave e pali come avesse a fondare in sull' acqua, dipoi sopra detto fondamento tirò su la piramide laterizia. E Crisifo architettore in quegli tempi celeberrimo, el quale edificò quello maraviglioso tempio di Diana appresso alla città d'Efeso, avendo a edificarlo in

loro piano e comunemente acquoso per farlo securo dai terremoti innanzi a ogni cosa, per non edificare imprudentemente uno tanto templo e di sì maravigliosa grandezza e peso in terreno lubrico, tenero e poco stabile, cavati e'fondamenti e assettati con ordine di pali fitti da ogni parte, quegli intervalli de' mezzi riempiè di copia assai di carboni spenti calcati e pianati bene. Dipoi sopra detti carboni venuti insino quasi al piano dell' area, fece murare uno suolo di pietre quadrate incatenate con altre pietre lunghe che le collegassino. E appresso alla città di Gerusalemme, si cognosce ne' fondamenti di quegli pubblici edifizi, essere stati alcuni che v' hanno messo pietre di lunghezza di 20 cubiti e non meno alte che 10. Ma altrove e in altri amplissimi edifizi degli antichi ho notato e'fondamenti essere stati variamente e in diversi modi riempiuti. E quegli del sepolcro dell'uno e dell' altro Antonino Pio non furono riempiuti d' altro che di calcina e pietre non maggiori di quegli che empiessino la mano. E a Roma nello edificare si fece el foro Argentario, e similmente el palazzo dove e'Comizi si ragunavano, quegli fondamenti furono riempiuti di sassi e pietre rotte di qualunque ragione insieme con calcina bene subagitata e rimenata. Ma quegli oltre a modo mi sono piaciuti che edificarono appresso alla Tarpeia di Roma, imitando in questo la natura de' luoghi che lei ha posti nel colle, perchè come la natura nella costruzione de' monti adopera pietre solidissime mescolate con materia di terra tenera e molle, così questi tali che fondarono quegli edifizi messono nel fondo di quelli pietre quadrate intere di duo piè, dipoi sopra a queste pietre uno suolo di calcina bene rimenata d'altezza di duo piè, e così con quest'ordine di pietre e di calcina riempierono insino su e'fondamenti predetti e per insino al pari

dell' area. E altrove ho veduto eziandio da' maggiori nostri riempiere detti fondamenti con ghiaja fossiccia e con sassi colletizii, e restare solidissimi e robustissimi per ogni età. E appresso a Bologna essendo gittata giù certa torre altissima e fortissima, si trovarono e' fondamenti di quella essere stati riempiuti parte di sasso globoso e tondo, e parte di creta spezie di terra tenace d' altezza quasi di 6 cubiti, e il resto tutto di calcina. E per queste cagioni è stata varia la ragione e consuetudine di riempiere questi fondamenti; e quali di questi io approvi più non è molto facile a dirlo, benchè quello che rende el fondamento e più fortissimo e validissimo è in tra tutti gli altri da eleggere; e benchè alla parsimonia nello edificare sia per ogni tempo da inservire, nientedimeno in questi tali fondamenti sarai cauto di non ci commettere vizio alcuno come abbiamo detto di sopra, perchè difficilmente si può correggere e massime di non lo riempiere di calcinacci o di pietre tenere o putrefatte e da risolversi facilmente.

Sono ancora altre spezie di fondamenti, come sono quelli de' portichi che vanno a stare su l' ordine delle colonne, e eziandio quelli che si fanno per fondare in mare o in luoghi marittimi dove non si può a suo modo trovare facultà di terreno sodo, ma di questi reserveremo el luogo proprio quando tratteremo dello edificare porti e moli e altri edifizi in sul mare; conciossiacosachè tal cosa non appartenga in generali all' opera degli edifizj della quale in questo presente libro abbiamo preso a parlare, ma sia una parte propria e particulare delle città, delle quali e insieme di questa al luogo suo quando parleremo de' pubblici edifizi e delle parte loro distesamente ne tratteremo. — A fare dunque e' fondamenti delle colonne non si richiede se-

condo la ragione dello edificare cavare una fossa lunga e continuata come comunemente si fa negli altri fondamenti, ma bisogna prima fondare la sedia e letto dove s' ha a firmare la colonna. E dipoi dall' uno all' altro di questi fondamenti sopra a' quali ha a stare l' ordine delle colonne menare archi a rovescio in modo el dosso dell' arco sia posto giù nel fondo del terreno, e l'estremità sue poggino in detti fondamenti e pilastri dove hanno a stare le colonne, in modo che la corda di detti archi sia el piano di detta area. E mediante questi archi e pilastri e fondamenti dove saranno dette colonne poste e murate, pel peso che aranno addosso dello edifizio saranno meno atti e proprj a perforare el terreno per la resistenzia di detti archi. E quanto siano le colonne per isforzare e pignere e' fondamenti dove sono collocate pel peso grande hanno addosso e forare el terreno, lo possiamo assai facilmente vedere per lo angulo di quel nobilitato tempio a Roma di Vespasiano che guarda inverso el tramontare estivo, perchè avendo voluto lasciare la via pubblica espedita e ariosa, intercetta dallo angulo di detta area fatto indentro dell' area qualche poco di diversione e condotta su a perfezione la tribuna di detto tempio, lasciarono detto angulo quasi per pilastro a canto dell' area fortificandolo con fondamenti gagliardi e altre muricce quanto fu loro possibile; nientedimeno tale angulo per la mole e peso grande dello edifizio, e pel terreno che in qualche parte ha ceduto, detto angulo si vede avere fatto qualche cosa di vizio. — E basti di questo infino a qui averne parlato.

CAPITOLO VI.

Come nelle già grosse muraglie abbiansi a lasciare sfiatatoj dal fondo all'alto. Fondamento e muro in che fra loro diversifichino. Delle parti principali del muro; poi di tre vari modi di murare; e appresso, della materia, e della forma del primo recinto a piano.

Gittati e' fondamenti dello edifizio, le altre parte d'esso sogliono più espeditamente procedere oltre. E non voglio in questo luogo pretermettere questo che è cosa s'appartiene e al riempimento de' fondamenti, e eziandio a' pareti e muri vi s' hanno a tirare su: chè ne' grandi palazzi e edifizi dove e' muri hanno a essere grossi e potenti, sogliono e' periti nell' arte edificatoria dal fondo d' essi fondamenti e pel mezzo di quelli e de' muri grossi vi si tirano su insino al tetto mettere ordine di doccioni grandi di spazio in spazio del muro, non molto raro, o lasciare simile aperture a causa che se vapori alcuni si concepessino nelle viscere della terra, come suole fare al tempo de' tremuoti, possa facilmente per dette apriture esalare e evaporare sanza lesione alcuna dello edifizio. E gli antichi nostri in questo caso, e per la cagione detta, e per la comodità eziandio di potere per mezzo di dette aperture dall' infima parte dello edifizio insino alla sommità d'esso, e per rispiarmare eziandio spesa solevano farvi scale a chiocciola o in altro simile modo ritorte. Ma tornando ora al proposito dico tra el fondamento e uno espedito parete e muro esservi questa differenzia, che il fondamento è adiutato da' lati del terreno e fossa che tu hai riempiuta, e è fatto comunemente d'una

sola e schietta riempitura. Ma il parete e muro che vi si tira su è fatto di più parte, cioè di quella che immediate surge su dal fondamento; e questa, se egli è così lecito, la denomineremo poggio ovvero suggesto. L'altra parte che è in mezzo del parete che lo abbraccia e cigne intorno intorno, lo chiameremo procinto. E la parte suprema, cioè quella che contiene l'ultimo illaqueamento del parete lo chiameremo corona; e queste sono le parti sue principali. Ma oltre a questo è da notare in tra le primarie sue parte, anzi le prime e principali, esser gli anguli, e similmente l'ordine e posizione delle colonne o pilastri, o altre simili, distribute e inserte giù per la lunghezza del muro per sustentare i palchi e i trabeamenti di legname, o veramente le volte mediante gli archi che si possono dire essere in luogo delle colonne. E tutte queste parte da noi nominate si possono chiamare ossa dello edifizio. Sonci ancora l'estremità e le labbra dell'aperture predette da ogni parte che tengono quasi similitudine e natura d'anguli e colonne. — Restaci appresso la copertura e tetto ch'è sopra el capo, ossia per modo di palchi, ossia per modo di volte, e l'uno e l'altro di queste sono nel numero dell'ossa dello edifizio; conciossiacosachè l'arco in sè non è altro che una trave piegata in figura arcuata, e la trave non è altro che una colonna posta pel traverso. E ciò che accade murarsi tra queste parti primarie per noi di sopra narrate, si possono veramente chiamare complemento. È ancora un'altra parte che s'aspetta a tutte le parte primarie dello edifizio per noi disopra nominate, che è in effetto el riempimento del mezzo di detti pareti e muri. E le corteccie di quello così difuora del parete come dentro, delle quali l'una ci difende dal sole e da' venti, cioè la corteccia di

fuora, e l'altra di dentro, rendo gli spazi dello edifizio e l'area di quello ombrosa. Ma queste corteccie del muro e la ragione d'esse, e similmente la riempitura del muro si può variamente conducere secondo la varia e diversa muraglia che s'intende fare. E per questo è da sapere essere tre generazioni di muraglia e struttura, una detta *ordinaria* e l'altra *reticulata*, e la terza denominata *incerta*. E fa in questo luogo a proposito bene quello scrive Varrone che le case che si edificano in villa, e le chiusure di quelle si debbono edificare a pietre. E in Francia edificano con mattoni cotti; e appresso a'Sabini, popoli già vicini a Roma, edificavano con mattoni crudi; e ne'paesi dell'una e dell'altra Spagna murano con terra mescolata con sassi piccoli. — Ma di questo ne parleremo poi. — Ordinaria edificatura ovvero struttura chiamiamo quella che è fatta di pietre quadrate o veramente quadrangulate e giuste, ovvero di pietre e silici grande, purchè le siano murate e levate su di suolo in suolo con tale ordine e modo che mediante le misura della squadra e archipenzolo elle siano tutte colle loro linee poste a perpendicolo. E questa tale edificatura è reputata la più robusta e forte di tutte le altre.

La struttura reticulata che si può chiamare ammandoriata è quella nella quale s'adoperano pietre quadrate o veramente giuste e quadrangulate, e eziam qualche volta pietre minute che non si murano con la faccia e lati loro giacenti, ma si murano in angulo in forma che la fronte e faccia loro di tal pietre venga dal lato di fuora del muro a perpendicolo mediante la squadra. Quella che si chiama edificatura e struttura incerta è quella nella quale si toglie pietre d'ogni ragione, purchè e' lati di dette pietre si confacciano a punto con le linee dell'altre pietre già murate,

che si suole comunemente tal parità ricercare ne' lastrichi delle vie, chè el piano di dette pietre e linee loro si confaccino con le altre già poste in terra. Ma queste tre generazioni di muraglia e struttura variamente s'usano, e secondo quello hai a edificare e in che luogo, perchè a quella parte del muro che noi abbiamo denominato poggio, che è quello che immediate surge da' fondamenti, non si debbe fare el difuori di detto muro se non di pietre quadrate grandi, perchè vuole essere questa parte quanto più si possi solida e forte, nè non ha tutto el muro parte alcuna che ricerchi più solidità che questa per le ragioni che appresso diremo; chè se si potessi fare di uno pezzo solo di pietra grande e lunga, sarebbe più perpetuo, benchè sarebbe più faticoso. Ma dette pietre quadrate, murate, e commesse bene, sono quasi in luogo d'una sola pietra intera grande. Perchè le pietre grandi e grosse e lunghe d'uno pezzo non facilmente si possono maneggiare e condurle dove si desidera. Ma quando parleremo del trattare e maneggiare queste pietre grandi d'uno pezzo, le quali massime aspettano agli ornamenti degli edifizj, ne diremo a' luoghi loro distintamente e copiosamente. E Catone scrive che il muro si debbe tirare su, dal piano de' fondamenti alquanti piedi, di pietra solida murata con calcina, cioè questa parte la denominiamo poggio; e l'altra parte che va su dipoi del muro quando si facessi di mattone crudo non lo proibiscono. E la ragione, perchè questa parte del muro detto poggio si debbe fare di pietra solida, è in pronto; conciossiacosachè quella che per le assidue piove che a ognora l'ammollano si contamina e rode. E se noi ricorriamo e contempliamo bene gli edifizi antichi, troverremo questa tale parte dello edifizio essere stata sempre murata di silice e pietra fortissima,

eziandio appresso a quelle nazioni che temono poco la ingiuria e contaminazione dell'acqua, come appresso l'Egitto si legge di quella piramide, la base della quale fu fatta d'una petrina nera solidissima. E possiamo dire a questo proposito che come el ferro, rame, e altri simili metalli piegati più volte in qua e in là finalmente o si rompono o non persistono nella loro pristina fortezza e durezza, così eziandio veggiamo intervenire negli altri corpi che offesi e ingiuriati lungo tempo da altri corpi o si corrompono o si contaminano in modo che non persistono nel pristino loro vigore; la qual cosa facilmente si può vedere ne' ponti fatti di legname e' quali per la varietà de' tempi siccità e calidità, ora de' raggi del sole ora de' venti e ora dell'acque e umidità notturne, diventano col tempo tutti contaminati e guasti. E questo medesimo eziam veggiamo accadere ne' muri e pareti, e massimamente in quella parte di sotto vicina a terra detta poggio, che per la contaminazione dell'acque, sole, e polvere si viene a macerare e debilitare, per la corrosione che ne segue per tali cagioni continuamente. E di quinci io stimo sia bene che tutta questa parte si debba fare di pietra grande dura e forte a causa che per le offensioni e cagioni dette, duri perpetuamente. E quali siano queste pietre forti e dure ne trattammo nel libro secondo diffusamente.

CAPITOLO VII.

Come si generino le pietre, modo di commetterle, e quali siano più stabili e quali meno.

Ma come e in che modo e con che ordine e legamento e in questa parte del muro e eziandio altrove queste pietre s'abbino a porre e allogare, importa assai, perchè come ne'legnami si trovano certe vene e nodi, e alcune parti più debili che l'altre, così eziam accade trovarsi nelle pietre, chè lo veggiamo manifestamente ne' marmi che si fendono qualche volta e torconsi. E nelle pietre medesime veggiamo qualche volta appostemazioni generate a principio per la cattiva e fragile materia, che esposte all'aria e alle piove gonfiano a modo di pustole e cocciòle, e dipoi si rompono; d'onde ne nasce qualche volta laceramento non solo delle colonne e pietre, ma eziandio delle trave e d'altri simili legnami. E per questa cagione è di bisogno avere a memoria quello che disopra abbiamo brevemente parlato delle pietre, che sono dalla natura generate a suolo a suolo nelle viscere della terra di materia come alcuni affermano liquida e flussibile, le quali a poco a poco nelle sue prime parte e nello essere della loro figura si rassodano e indurano. E di quinci nasce che le pietre nelle loro prime parte di sotto sono fatte di corpuscoli più gravi che non sono le parte di sopra. E nascono per queste le vene in dette pietre, per cagione della materia vi si raguna intorno che col tempo si unisce e rassoda e diventa con quella una pietra sola.

Da quella parte adunque che dette vene nella pietra cominciano o siano fatte di superfluità e spumamento della

prima materia che comincia a generare la pietra, o veramente della feccia della sopraggiunta materia o d'altra cosa, s'intende per queste tali materie varie e diverse che la natura non ha così bene potuto unire nelle viscere della terra, essere manifesto la pietra per cagione di tali vene essere di suo natura tale che facilmente si possa fendere. E oltre a questo come in fatto manifestamente si vede le ingiurie e offensioni de' tempi, tutti e' corpi per compatti e serrati che siano insieme gli logorano e dissolvono: e questo medesimo si vede accadere nelle pietre e massimamente in quelle parti dove le sono più deboli e fragili. Le quali cose essendo così, è da essere avvertito nel murare di dette pietre e massimamente in quella parte del muro che richiede essere più robusta come è el poggio, che dette pietre da quella faccia che le sono più gagliarde e robuste si mettino contro a queste offensioni e ingiurie de' tempi, e le faccie delle pietre che sono venose metterle di dentro al muro a causa che pel peso che hanno avere addosso del resto del muro non abbino cagione di fendersi o scorterciarsi come sarebbono per fare ponendole al di fuora. E troverrai sempre la faccia della pietra che nella cava di sua natura sarà stata ascosta, essere da porla al di fuora del muro per essere per sua natura più succosa e robusta, e men venosa. Ma nessuna di queste faccie in tutta la massa della pietra tagliata non troverai essere più tollerante e robusta che quella che sarà tagliata e divisa pel traverso del tratto e suolo come nella cava giacciono.

Richiedesi ancora gli anguli e canti dello edifizio dove e' muri si congiungono insieme angularmente, essere forti, robusti, e gagliardi e serrati di muraglia potente e valida, perchè se io bene la intendo, l'angulo è una parte di tutto

l'edifizio nel quale se v'è commesso errore alcuno trae con esso seco eziandio l'altro angulo non sanza iattura e ruina dello edifizio. Che se noi andremo bene esaminando questa cosa, troverremo sanza dubbio nessuno edifizio essere cominciato a mancare d'altronde se non dalla debilità e imbecillità degli anguli. E per questa cagione gli antichi nostri prudentemente usarono di fare questi anguli e muri alquanto più grossi che il muro col quale detti anguli continuano. E quello medesimo osservorono ne' portichi colonnati, che sempre gli alamenti e canti di detti portici gli hanno fatti più gagliardi e robusti che gli altri muri. E questa fortezza che in tali anguli si ricerca, non tanto si desidera perchè egli abbino a reggere el pondo de' tetti perchè questo ufizio è proprio delle colonne e non degli anguli, ma perchè e' muri principalmente si contenghino insieme e non si pieghino in alcuna parte fuori della rettitudine nella quale a principio furono posti. Sarà adunque nel murare detti anguli e canti da tôrre pietre dure e forte e lunghe, perchè abbino cagione di legare e coniungere l'uno muro con l'altro; e vorranno essere larghe secondo la grossezza del muro a causa non s'abbia a fare riempimento d'altra materia. Richiedesi ancora l'ossa di qualunque parete e muro essere simili e confarsi con gli anguli, e così medesimamente e' lati delle aperzioni, e tanto più robusti e gagliardi quanto per avventura sono per sustentare maggiore peso. E per questo fare è necessario principalmente che in detti anguli si mettano da ogni parte de' pareti per ordine loro pietre lunghe e grosse che siano sustentamento e legamento de' pareti che continuano con detti anguli.

CAPITOLO VIII.

Del compimento del muro, ossia delle corteccie, de' ripieni e cose simili.

Le parti del complemento, le quali universalmente convengono a tutti e' muri, sono due, cioè le corteccie di quello e il riempimento di dentro; e le corteccie d'ogni muro sono due, cioè quella di fuora e quella di dentro. Quella di fuori, s'ella si fa di pietre dure e sode, conferirà grandemente come abbiamo detto alla perpetuità e durabilità dello edifizio; ma faccendola di pietre reticulare o incerte non sarai per questo da essere ripreso da persona, pur che alla molestia e impeto delle brinate, soli, venti, fuochi, e simili offensioni tu vi opponga pietra in tal modo forte che possa tollerare e sopportare simile ingiuria e offensione, e massimamente in que' luoghi del muro dove la forza e impeto de' venti vi possono pignere le pioggie che dalle grondaie o veramente doccie cadessino.

E però è in queste parte da porvi materia robustissima, chè quanto la spessa e continua pioggia possi nuocere lo veggiamo negli antichi edifizi murati a pietra di marmo, che per la continua aspersione dell'acque e simile ingiuria de' tempi essersi o rotti o in gran parte mangiati e consumati; benchè e' più de' periti architettori per riparare a questo inconveniente hanno usato l'acque che da' tetti piovono raccorle insieme, e per condotti, doccie, canali, e simili andamenti a questo proposito, pignerle fuori dello edifizio. Ma che diremo noi di quello che hanno notato gli Antichi nostri? Le foglie che comunemente caggiono ogni anno per

l' autunno cominciare prima a cadere da quella parte dell' albero che guarda in verso le parti australi e mezzodì. E questi eziandio, abbiamo veduto negli edifizi antichi e vecchi, sempre essersi cominciati a guastare da quella parte che riguarda verso la plaga australe. E la cagione di questo per avventura potrebbe essere per cagione dell' ardore de' raggi del sole e la virtù dello edifizio quando era nel suo pristino vigore, d'avere bento e consumato tutti e'sughi della calcina, massimamente quando non sia stata ben lievita e dimenata. E puoi ancora aggiungere a questo, esserne eziandio cagione l' essere el parete a ognora umettato e bagnato da detta parte australe e venti che soffiano di quindi el più delle volte umidi e aquosi, e di poi affocato pei cocentissimi raggi del sole, d'onde per questa umidità grande e dipoi calidità focosa ne segue al parete tale alterazione che lo macera e fallo imputridire e guastare. E per queste tali cagioni e altre simili ingiurie de' tempi sono dette corteccie di fuori da farle di materia validissima e forte per potere difendersi dalle molestie e offensioni predette. È ancora principalmente da osservare questo, che tu gli ordini e filari che arai cominciati nel fare la corteccia di questi muri e per tutta la grossezza e lunghezza di quelli, gli meni pari e ragguagliati insieme, in modo che dalla destra di detto parete non si veggano murate pietre grandi e dalla sinistra pietre minute, perchè oltre al non avere queste parti insieme proporzione, dicono gli architettori el muro per essere da una parte più carico pel peso delle pietre grandi che dall'altra priemere più quivi e pignere che in alcuna altra parte; sanza che pel peso grande delle pietre facilmente la calcina disotto se n' esce, e quella poca presto si disecca in modo non può per questo fare la presa sua gagliarda;

d'onde può nascere da quella parte facilmente qualche vizio del muro. Ma la corteccia di dentro insieme con tutta la faccia del suo parete, quando la facessi di pietre alquanto men dure, o vogliamo dire più tenere, non sarai da essere biasimato.

Ma in queste corteccie del muro o di dentro o di fuora è d'avere buona diligenza ch'elle sieno diritte, e con la misura sua poste a perpendicolo, e la vera linea loro sarà quando ella risponderà alla descrizione e pareggiamento dell'area, in tal modo, che tale dirittura di parete e corteccie non siano in alcuna parte gonfiate o prominenti, nè in dentro cavate o situate a modo d'onde, ma ch'elle siano diritte e condotte al suo termine mediante la misura. E nel conducere e tirare su el muro, e mentre sarà fresco, se tu con la medesima calcina con che tu muri tu lo arricci in alcune parti d'esso grossolamente, avendolo dipoi diligentemente ad arricciare con altra calcina più grassa o imbiancare, sappi che l'opra sarà assai migliore e sarà per durare assai più tempo.

El riempimento de' muri si è di due ragioni; l'uno è quando fatto le corteccie di quello, e di fuora prima e poi quella di dentro si riempie el vano del mezzo di detto muro di pezzami d'ogni ragione sanza calcina o ordine alcuno, quasi come accade farsi ne' moricciuoli: l'altro riempimento è di pietra ordinaria, ma ignobile murata con calcina, perchè el muro insieme con le corteccie sue sia tutto d'un pezzo e più forte e gagliardo. E l'uno e l'altro di questi due riempimenti pare siano trovati più per risparmo di spesa che per altro, perchè ogni pezzame comunemente serve a questi riempimenti. Ma potendo avere copia di pietre quadrate e grandi che pigliassino tutta la grossezza del

muro, chi sarebbe quello che volessi riempiere di pietre minute o altro pezzame? e in quel primo riempimento di che disopra abbiamo parlato l'ossa dell'edifizio sono differenti da' pareti e muri, per essere quel vacuo ripieno di pezzami d'ogni ragione alla mescolata e sanza ordine alcuno. Ma in quello secondo riempimento non vi entrano comunemente pezzami ignobili e incerti, ma per la maggior parte pietre accomodate in modo sia el muro tutto fatto e riempiuto di pietre ordinarie e forti. E io desiderrei piuttosto per più perpetuità del muro che si facesse tutto di pietra quadrata secondo e' filari e ordini suoi. E quando pure tra dette corteccie vi rimanessi qualche vacuo, lo riempierai di pietra soda per quanto richiede el bisogno, avendo buona cura che detto riempimento si ragguagli ed innestisi parimente con filari e ordini di dette pietre quadrate. E sarà eziandio ufizio e pradenza di chi arà a tirare su detto, muro dall' una all' altra corteccia d' esso, mettervi di spazio in spazio alcune pietre ordinarie che piglino tutta la larghezza del muro per ligatura, a causa che el riempimento che tu facessi nel mezzo sanza simili legatoi non abbi a pignere infuora le sponde ovvero corteccie del parete. E osservarono ancor questo gli Antichi, circa el riempiere de' muri e pareti, di non passare per ciascuna volta l'altezza di cinque piedi per tutto l'ordine e lunghezza del muro; perchè la struttura d' esso venga più serrata e cinta, e come da' nervi e legature astretta si renda più robusta e gagliarda, e a causa eziandio che se nel riempiere di detti muri e pareti si fusse per alcuno de' fabbri che lo conducono commesso qualche vizio, o se per caso alcuno da sè medesimo in qualche parte inclinassi, non tiri seco in ruina tutto el resto del muro che pel peso di sopra lo sforzassi, ma abbino le parti superiori

del parete quasi una base che lo tenghi saldo e fermo. Ammoniscono ancora, e così veggo comunemente osservato da tutti li Antichi, che nel riempiere detti muri tra corteccia e corteccia, non si tolgano sassi grandi, ma sassetti che non passino la libbra, perchè e' sassi minuti più facilmente si uniscono e fanno migliore serratura che non fanno e' grandi per essere da più calcina serrati e cinti. E non è fuori di proposito quello che si scrive appresso a Plutarco del re Minos, che volendo lui dividere la plebe pel numero dell'arte, esistimava ogni corpo in quante più minute parte fusse diviso e partito, tanto più facilmente secondo l'arbitrio suo potersi e maneggiare e ragguagliare.

Ancora non è da disprezzare quello che è a questo proposito ricordato da' periti dell'arte, di non lasciare ne' pareti alcuna vacuità, ma riempierle tutte; massimamente perchè non sieno nidi di topi o d'altri uccelli che pel nidificarvi dentro e lasciarvi sterco o altri semi che vi conducono, non diano cagione che in tali concavità v'abbino a nascere fichi salvatichi, perchè è cosa mirabile a poterlo credere quanto simile arboscello colle sue radice possi nuocere agli edifizi eziam robusti e serrati e forti. Sono adunque tutti questi vacui con ogni diligenza da riempierli.

CAPITOLO IX.

Dello assettare le pietre, e sì della legatura e fortificamento delle cornici, e come le pietre del muro saldamente si restringano.

Ancora in quella parte del muro e parete che noi chiamiamo procinto si sogliono mettere pietre grande che piglino dall'una all'altra corteccia del muro per legatura

e serratura d' esso; e così medesimamente l' altre ossa dello edifizio legarle con le altre ossa come dicemmo disopra di quelle legature e ossa che s' avevano a interporre di cinque piedi in cinque piedi. E altre pietre principali sono che per fortezza del procinto del muro e per fortificazione degli anguli che s'intersecano insieme, si mettono per la lunghezza del muro, ma mettonsi più rare che l' altre. E in uno parete non mi ricordo averne veduto più di due o per insino in tre. E il sito e luogo loro principalmente è nel procinto giù del muro di cinque piedi in cinque piedi, ma nella sommità del muro, come è nella corona, non si ricercano simile legature; e se tali pietre e legature saranno alquanto più sottili non saranno da essere in tale opera biasimate. Ma in quella altra parte del muro che noi chiamiamo corona quanto più rare si mettono dette legature, tanto sono più robuste, e nell' una e nell' altra parte del muro e parete quanto sono pietre più grosse e più lunghe larghe e sode, tanto saranno più a proposito e più da essere desiderate. Ma queste pietre minori s' hanno a collocare a perpendicolo e, secondo la misura della squadra, in modo si combinino con l' una e l' altra corteccia del parete. E altre pietre sono che si pongono per far corona al parete, le quali debbono sportare alquanto infuora a similitudine di fronte, e in quest' opera massimamente si toglie pietre lunghe e larghe, e mediante l'archipenzolo s'alluogano pel filare e ordine loro e pareggiate insieme a causa siano coprimento e defensaculo di tutto el parete che le cuoprono. E la vera commettitura di queste tali in pietre, sarà quando l' una di queste pietre s' intersecherà con l' altra di mano in mano per l' ordine e filare loro, per insino detta corona sarà finita e ragguagliata di tutto; la qual commissura per

la fortezza e buona qualità sua non è da disprezzarla in tali corone, anzi da osservarla eziandio nel procinto del muro. E io ho notato in questi pareti e faccie ammandorlate gli Antichi avere usato di fare ch' el muro sia tirato su con cinque ordini e filari di mattoni o almeno con tre. Dipoi sopra a questi ordini uno filare di pietre per legamento che non siano più grosse che detti ordini di mattoni, ma alquanto lunghe e larghe. Ma nell' altre muraglie ordinarie che si fanno di mattoni abbiamo visto in ogni altezza di cinque in cinque piedi essere stati contenti per legatura del muro a uno solo ordine e filare di mattoni grandi di duo piedi. E appresso abbiamo visti alcuni che hanno sparso pel muro piastre larghe di piombo che piglino tutta la larghezza del muro per legatura di quello; e altri nel procinto di tali muri sono stati contenti non solamente a una pietra grande per legamento di quegli, ma quasi alle sole loro corone, le quali quando recingono e fermano el parete con forte e gagliarda struttura hanno la perfezione loro. E in tali corone non è da pretermettere cosa alcuna di quelle abbiamo insino a qui detto doversi fare ne' procinti del parete, e richieggono queste tali corone pietre robustissime e lunghe e larghe, e quelle innestare e attare con commettiture continuate e rettamente serrate, e co' filari e ordini loro per mezzo dello archipenzolo e squadra bene ragguagliati e pareggiati. E circa questo è da usare quella diligenzia e cura che in sè richiede la cosa, perchè detti ordini e filari delle pietre che fanno corona al parete sono comunemente in quella parte del muro soprana, e che è più labile, e che tiene quasi luogo di copritura e tetto a' pareti predetti. E di quinci è cavato, che e'muri che sono fatti di mattoni crudi richieggono una corona d' embrici o

di tambelloni bene cotti, a causa che se da' tetti o da altre grondaie piovessi sopra detti muri, non abbia a offendere quegli, ma siano quasi una copertura per salute e conservazione del muro predetto. E per questa cagione in ogni parete è da osservare questo, che la corona di quello sia bene serrata e acconcia acciò si possa dalla ingiuria dell' acque per ogni tempo difendere.

E oltre a questo è da esaminare diligentemente in che modo e forma e con che legamenti e amminicoli queste pietre di che abbiamo disopra parlato si possino collocare e fare stare ferme nella solidità de' muri, e non si offerisce principalmente cosa alcuna migliore nè più accomodata che una buona e bene macerata calcina, benchè ogni pietra a congiugnerla insieme con l'altre non abbi bisogno di calcina, come sono in prima le pietre marmoree, che el toccarle con calcina non solamente le fa perdere uno certo candore e bianchezza che hanno, ma eziandio con ogni altre macchie di sangue o d'altro simile, si deturpano e imbruttiscono. E ha per suo natura el marmo tanta gloria e quasi superbia di quello suo candore che non patisce in sè altro colore ch' el suo proprio; ed ha insino al fumo in odio perchè lo imbrunisce. E similmente l' olio lo fa diventare pallido, e macchiato di vino vermiglio lo fa diventare bigerognolo; e bagnato con acqua di castagne diventa brutto e decolorato insino dentro nel sodo, in modo che per radere la superficie di quello non si tolgono però via tali macchie e note. E di quinci è che gli Antichi nel murare de' marmi non adoperavano calcina alcuna. — Ma de' marmi e della loro struttura e edificatura ne tratteremo poi più diffusamente.

CAPITOLO X.

Del vero modo di murare, e della convenienza che hanno le pietre con la rena.

Ora quanto s' appartiene all' ufizio del perito fabbro non è solo l' artifizio suo sapere eleggere le cose che sono più comode all' opra edificatoria, ma sapere attamente e accomodatamente usare le cose di che abbiamo facultà e copia. E ritornando ora alla materia nostra, hai da sapere la calcina essere ben cotta e avere la perfezione sua quando spenta e bollita rigonfia con le sue intere zolle, lasciando dipoi la superficie sua e spuma a modo di latte. E il segno di non essere la calcina bene spenta e macerata è quando nel rimenarla con l' arena si trova in buona parte essere nocciolosa. E a volere che la calcina facci conveniente presa, è di bisogno darle la rena che se le conviene, che quando ne ha più che il debito suo, per la sua troppa asperità non fa presa ragionevole, e quando ne ha meno che la natura e facultà sua richiegga per la sua troppa viscosità non fa serratura conveniente. E la calcina che non fussi ben lievita e macerata, o per essere stata poco tempo spenta, o per essere nocciolosa per non avere avuto la sua debita cottura non si può meglio allogare che ne' fondamenti. Ma nel tirare su e' pareti o nello arricciarli o nel riempierli non è el bisogno. E dagli anguli, ossa e precinti di pareti è al tutto da rimuovere ogni calcina che abbi in sè alcuna imperfezione, e massime negli archi che bisogna sia calcina eletta e ben lavorata e condotta. E hai a notare che gli anguli, ossa, procinti e corone, richieggono la rena sottile

pura e tenue, e massimamente quando el muro si tira su con pietre di scarpello. Ma nella riempitura de' muri non se ne curano che la calcina sia alquanto grossa. Ogni pietra che di sua natura sia secca e asciutta desidera calcina spenta con rena di fiume. E quelle che fussino pel contrario umide e acquose amano calcina conciminata con rena di fossa. E se tu adoperi rena cavata del mare non la esporrai nè volterai verso la parte australe, ma sarà meglio voltarla verso la parte settentrionale perchè sarà più comoda dipoi al murare per venire la calcina meglio conciminata. Ogni pietra e sasso minuto richiede calcina alquanto più spissa; e quando elle siano secche e bene asciutte, calcina più grossa, benchè gli antichi nel conducere su e'pareti lodino più la calcina alquanto più grossa, perchè dicono quella fare maggior presa. Ma e' sassi grandi non si possono bene collocare in su' pareti e a' luoghi loro se non per mezzo di calcina liquida e flussibile che vulgarmente è chiamata grassello, la quale s' adopera più perchè alla mano e'siano facili a fargli sdrucciolare dove tu vuoi per sedia e tetto loro, che per serratura gagliarda che la faccia, e conferisce assai si posino sotto tal materia liquida, a causa che le si posino pari e bene, e pel grave pondo che le sopportano non abbino cagione di spezzarsi. E sono alcuni che avendo veduto, in questi edifizi degli antichi, pietre grandi nelle congiunture e comissure loro rubricate, esistimano gli Antichi avere usato detta rubrica in luogo di calcina; la qual cosa non mi è verisimile, e massimamente perchè non si vede l' una e l' altra commissura di dette pietre essere state rubricate, ma solamente una di quelle.

È ancora da ricordare circa el caso de' pareti per cosa utile e salutifera che non si tiri su el muro con tanta in-

considerata celerità e sollecitudine, che pel peso grande e non avere lasciato alla calcina fare un poco di presa il parete rovinassi. Nè anche è da tirarlo su con tanta pigrizia e' lentitudine che paia che tu quasi sforzato edifichi. Ma è necessario per sicurtà e fortezza dell' opra che tu la vadi con tale ragione seguitando, che la celerità sia con la maturità del consiglio congiunta ed eziandio con la diligenzia, perchè tutti e' periti architettori proibiscono espressamente doversi l' opera della muraglia seguire se la puntata prossima passata non sarà alquanto rassodata, chè non è persona che non intenda che l' opra fresca e ancora non confermata per essere ancora debole e facilmente resolubile non sia per sopportare facilmente quello vi porrai su. E questo esser vero per esemplo ce lo mostrano le rondine, le quali dalla natura addottrinate, quando fanno il nido, alla prima terra che loro appiccano alla trave o travicello pei primi fondamenti e radice del nido loro non vi aggiugnerebbono di poi altra terra per assolvere detto nido se quella prima non fusse bene ferma; e però quelle intermettono qualche poco di tempo per insino a tanto che quella prima terra sia bene appiccata. E hai da notare, il segno di avere la calcina fatto la presa sua è, quando quella nel sudare che la fa manda fuora certa lanugine e fiorellini come è noto agli architettori.

Appresso, la grossezza del muro quando lo vogli ristrignere, poi l'arai condotto presso che alla perfezione sua, e con che numero di piedi, te ne amoniranno facilmente e il luogo dove edifichi, e medesimamente la stagione e qualità del cielo. E ristrignendolo sarai avvertito coprire la sommità di detto muro così ristretto di strami, paglia, o stuore o simil cose, a causa che pel vento o sole el succo

nativo della calcina non si risecchi, ma per detta copertura abbi cagione di fare la presa sua gagliarda e forte. Ancora hai da sapere che ogni volta che tu abbi intermessa per alcun tempo l'opera del murare, o veramente volessi aggiugnere al vecchio, sarai cauto di spazzare bene e nettare dove hai appiccare el nuovo col vecchio, a causa si tolga via ogni fomento e cagione di generarvi fichi salvatichi o altri simili arbucelli. Ma spazzato e netto l'arai, diligentemente bagnerai el luogo bene una volta e più, in modo tutto quello luogo dove hai a cominciare ad appiccare colj d'acqua, perchè non è cosa alcuna che facci più a solidità e buona presa dell'opra che bagnare bene non solamente el luogo dove appicchi el nuovo col vecchio, ma eziandio le pietre e l'altra materia che vi muri. E niegano gli architettori quella pietra essere acquosa e umida, che rompendola, el dentro suo ti si mostri bagnato e che penda in color nero.

Aggiugnerai ancora che nel tirare su e' pareti, avendo col tempo volontà di farvi qualche apertura per vari usi dello edifizio, sarai cauto di fare in quello tale luogo, dove desiderassi fare tale aperzioni, uno arco, a causa che dipoi volendo fare tale apertura, e rompendo el parete, non riceva lesione alcuna, ma conservisi nella sua secura e pristina fortezza; chè non sarebbe persona che credesse quanto perde di nervo e di fortezza el muro nel cominciarlo a stracciare per volere fare simile apertura. Ma essendovi lasciato l'arco, ogni cosa si resta nella sua pristina fortezza, sanza che mai el nuovo s'appicca bene col vecchio che non faccino col tempo insieme qualche discrepanza. E non sarà persona che credessi quanto per detta stracciatura, non vi avendo lasciato l'arco s'indebilisca el parete predetto, e

quanto e' sia, col tempo, pronto alla ruina. El muro grosso non richiede armatura alcuna, conciossiachè per la grossezza sua presta di sè facultà a star forte e tirarlo su di puntata in puntata.

CAPITOLO XI.

Come con varie cose si facciano i muri: e come si vestino o intonachino. Poi delle spranghe e loro rimedi; e della antichissima legge delli Architetti; e appresso del modo da schifare il pericolo delle saette.

Ora noi abbiamo parlato del legittimo modo dello edificare, e con che pietre e materia si tirino su e' pareti, e come mediante la calcina si rendino e robusti e forti. — Ma è ora da parlare della varietà delle pietre e sassi perchè sono alcune che non desiderano calcina al murarle, ma luto e terra liquida; altre sono che si congiungono insieme da loro medesime sanza terra, calcina o altro legame. E sono eziandio altre ragioni di edificare che sono contente solamente della riempitura loro; e altre che l'assoluzione e definizione loro sono solamente le corteccie di fuora e dentro del parete, delle quali cose brevissimamente e summatamente ne tratteremo.

Le pietre che si murano a terra vogliono essere di loro natura quadrangulate el più si può e eziandio asciutte. E a questo proposito non è cosa più comoda che il mattone o crudo o cotto che sia, purchè sia bene asciutto e secco. El parete che si mura di mattoni crudi fa molto alla sanità degli abitanti, sanza ch'egli è sicurissimo da' fuochi, e nel tempo de' tremuoti meno si scuote e commuove. Ma in

questo è debole a sopportare gagliardamente trave, e palchi, e tetti, se già non si tirassi su grosso bene. E per questa cagione Catone comandava doversi in detto muro tirare certi pilastri murati a calcina e pietra in que' luoghi dove s'hanno a posare le trave che hanno a reggere palchi o tetti.

La terra che s' adopera a murare, dicono alcuni, dovere essere simile al bitume, e essere a proposito di murare quando mossa nell' acqua con difficultà si dissolve, e stretta in mano s' appicca bene, e quando si secca con la materia murata si rassoda e condensasi.

Altri dicono la terra condita con rena essere migliore, perchè è più facile e meglio s' accosta. E questi tali muri, condotti a terra, per più loro conservazione e diuturnità è bene vestirgli dal lato di fuora d' una corteccia e suolo fatto a calcina, e la corteccia di dentro o vuoi di gesso, o di quella terra detta creta argentaria. E perchè dette corteccie meglio si congiunghino e serrinsi insieme col parete è a proposito in quelle fessure del parete seminare certi pezzi piccini di vasi testacei rotti, che sportino infuori alquanto come denti piccini, a causa che l'una e l'altra corteccia di fuori, e dentro meglio s' appicchi, e diventi tutto el parete d' un pezzo insieme con dette corteccie.

Le pietre nude e lavorate a scarpello vogliono essere quadrate, grandi, solide e ferme, e non richieggono altra riempitura perchè fanno el bisogno loro medesime pe' filari e ordini e' quali tengono nel parete, eccetto che hanno di bisogno di legamenti di spranghe. E queste tali spranghe si fanno dall' una pietra contigua all' altra perchè stiano ferme e salde e unite nell' ordine de' filari loro. E mettonsi queste spranghe e disotto e disopra a causa non si discostino l' una dall' altra. E quando queste spranghe siano di ferro

non sono da essere riprovate: ma per quello che ne riferiscono gli antichi intendiamo in spazio di tempo el ferro corrompersi e non durare, ma il rame bastare assai più e farsi quasi perpetuo. E i marmi che si sprangano con ferro, oltre al consumarsi per la ruggine che contrae in lunghezza di tempo, macera eziandio e guasta dipoi e'marmi. Vedesi ancora appresso agli edifizi degli Antichi in luogo di queste spranghe di ferro o d'altro metallo avere usato spranghe di legno, che non sono da posporle a quelle del ferro. E queste tali spranghe di ferro o d'altro metallo si sogliono fermare mediante el piombo strutto; ma quelle del legno non hanno bisogno di tale adiuto, perchè stanno sode e ferme da per loro, e soglionsi piallare e assettare in certo modo che per similitudine sono chiamate code di rondina.

E queste spranghe sono con lo scarpello in tal modo da incastrarle nell'una e nell'altra pietra che l'acqua non vi penetri drento perchè col tempo le guasta; e le spranghe di rame dicono farsi molto più perpetue se mentre si lavorano dal fabbro vi si mescoli una trigesima parte di stagno. E la ruggine potrà assai meno nelle spranghe di ferro se le s'ugneranno con bitume e olio. E quando detto ferro fusse temperato in biacca, gesso, o pece liquida, dicono fare assai alla conservazione di quello. Affermano ancora queste spranghe di legno, quando saranno unte con cera pura strutta mescolata con morchia d'olio, conservarsi lungo tempo dallo infracidare. El piombo strutto e fuor di modo ardente con che si sogliono fermare dette spranghe di ferro o di rame è cagione qualche volta di fare aprire o fendere le pietre dove dette spranghe sono poste.

Ancora troverrai quasi in ogni luogo, appresso agli edifizi antichi, e' pareti essere stati tirati su comunemente a

sassi e calcina, e con la loro sola riempitura essersi mantenuti robustissimi. Ed è quasi una medesima opra di questi e di quegli pareti che si tirano su a terra, ma nella Spagna e nelle parte d'Affrica quando murano a terra usano tabule o vero graticci che fanno sponde al parete, riempiendo in quel mezzo el vacuo del parete tra l'una e l'altra sponda. Ma sono in questo differenti che quegli si riempiono di ghiaia e calcina quasi liquida, e questi si riempiono di terra tenace dimenata bene e fatta facile ad assettarsi o co' piedi inculcandola, o con altri instrumenti planatori accomodati a simile effetto. E in questi pareti che si murano a terra per fortezza e legamento d'essi sogliono di tre piedi in tre piè mettervi certi sassi ordinari, o veramente pezzami di pietre più angulari che tonde, perchè le pietre tonde, benchè di sua natura siano robuste e forti contra tutte le ingiurie de' tempi, nientedimeno nelle muraglie se non sono bene aiutati e bene involti di calcina o terra, prestano di sè poca fede. Ma in quegli pareti che ne' paesi dell'Affrica sogliono murare a terra, usano di mescolarvi giunchi marini o stramba, che fanno insieme una presa in tal modo mirabile, che da piove e venti e varie tempestà del tempo si conservano incorrutti. E insino a' tempi di Plinio furono vedute torre e specule e altri edifizi murati a terra in su monti altissimi edificati insino a' tempi d'Annibale.

E le corteccie ovvero croste di questi tali pareti costumano di farle di craticci stuoie o canne secche, che è opera comunemente illiberale, ma tale che quasi tutta la plebe romana l'usava. E queste tali crate e croste usavano d'impiastrare di terra tenace dimenata e macerata tre giorni insieme con paglia. Dipoi vestivano queste tali corteccie così

impiastrate d'uno suolo di calcina o gesso adornandogli e onestandogli dipoi con dipinture e altri simili ornamenti e immagini. E hai a intendere che quando tu mescoli col gesso una terza parte di polvere di vasi rotti macinati, rimette assai di quella sua asperità, e mescolato con la calcina ringagliardisce assai. Ma quando tu adoperi gesso in luogo umido o esposto al gelo, brinate, piove e simili, è totalmente inutile.

Resta quasi in luogo d'epilogo e di sommario che io riferisca l'osservanza e legge antichissima, la quale è approvata da tutti gli architettori e osservata come per uno oraculo e cosa necessaria che è questa — che tu allo edifizio che tu tiri su, gli facci fondamenti e base fortissime e gagliarde, e con tale misura che le parte superiori di quello rispondino alle inferiori per linea e centro diritto a perpendiculo. Appresso gli anguli e l'ossa dello edifizio da terra per insino alla parte superiore gli fermerai con pietre robustissime; e la calcina che tu adoperrai farai che sia ben lievita o macerata. Le pietre e sassi quando gli murerai farai siano bene bagnati; e da quella parte che tu conoscerai l'edifizio o e' pareti di quello potere essere offeso da cosa alcuna sarai cauto di murarvi pietre dure e forte in modo possino a ogni offensione resistere. Ogni muro che tu tirerai su, farai sia menato bene a perpendicolo secondo la misura e rettitudine degli instrumenti architettorj. Le commettiture delle pietre che saranno dalla parte dinanzi sarai cauto di farle incastrare da quelle di mezzo in modo siano legate tutte insieme; e a'filari e ordini de'pareti adopererrai tutte pietre intere e il di dentro del parete riempipirai con altri pezzami; e che detti ordini di pietre siano con gli altri ordini conligati con spesse legature di pietre.

— E basti per insino a qui avere detto de' pareti. Segue ora a trattare de' tetti Ma avanti entri nella materia, non sono per passare questo che io trovo appresso agli Antichi essere stato grandemente osservato, essere nella natura certe cose che hanno in sè proprietà e forza di non essere dal cielo fulminate, come sono el lauro e l' aquila e 'l vecchio marino: e per questo sono alcuni che raffermano sè nello edifizio si murino questi o alcuni d' essi essere l'edifizio securo da simili impeti celesti. E questo per avventura può essere credibile, perchè dicono per esperimento essersi veduto che chi rinchiudessi una botta viva in uno vaso di terra, e così serrato lo sotterri in mezzo d' uno campo, che nessuno uccello al tempo della sementa e eziandio poi non vi si poserà dentro. Come eziam dicono uno albero detto ostri se si mura o mette in casa rendere e' parti difficili e faticosi. E la foglia lesbia d' uno albero detto *enomion* citare e muovere importunamente el ventre, intanto che dopo l' assai evacuazione di quello induce dipoi morbo pestifero.—Tornando dunque alla materia del proposito nostro è di bisogno avere a mente quello che brevemente disopra trattammo de' lineamenti degli edifizi.

CAPITOLO XII.

De' tetti, travi, e correnti; e del modo d' insieme congiungere l' ossatura.

Avendo adunque a trattare de' tetti diremo, essere alcuni che si fanno allo scoperto e all' aria; e alcuni altri al coperto, e chi con linee rette e chi con linee fesse; e alcuni altri di queste e di quelle insieme. *Item* aggiugnerai an-

cor questo che cade a proposito — o e' saranno tutti di materia di legname o veramente tutti di pietra. E perchè si può considerare qualche cosa che universalmente appartiene al discorso di tutti e' tetti, cominceremo da questo quasi come principio in questa materia.—Ogni tetto ricerca ossa, nervi, complementi, corteccie e croste, come eziam li sopra dicemmo nella materia de' pareti; nientedimeno è la esaminare se così è cominciando da questo principio e da quelli tetti che sono fatti di materia di legname e di linee diritte. Circa e' tetti e palchi che s'hanno a fare, è necessario innanzi a ogni cosa fermare le trave da l'uno parete all'altro dello spazio dove hai a fare detto tetto. E queste trave come poco innanzi diremo si possono chiamare colonne non ritte, ma per traverso poste, che sono l'ossa e fortezza dello edifizio. E chi non volessi guardare alla spesa e fare una cosa perpetua e durabile e quasi tutta ossea, sarebbe da fare el palco tutto di trave continuate con quella distanzia ordine e misura che richiede tal tetto, secondo la larghezza e lunghezza sua. Ma volendo inservire alla parsimonia, pare sia superfluo e gittato via tutto quello si potessi fare sanza pur che l'opra resti robusta e gagliarda. E per questa cagione si fermano trave in quel numero e con quella convenente distanzia che tal tetto ricerca. Dipoi, fermate le trave, si pongono e' correnti ovvero le piane pel traverso delle travi con certi quadruli tra l'uno corrente e l'altro o altro simile ornamento, le quali tutte cose fermate e compatte insieme fanno uno ligamento di tutto el tetto. Resta dipoi detto palco a compierlo d'asse e tabule larghe congiunte insieme. E come el piano di sopra del tetto e palco o coperto che sia di tegoli o embrici o d'ammattonato è la corteccia dal lato di fuora di detto tetto,

così el cielo e 'l di sotto che sopra e' capi nostri pende è la corteccia di dentro. Investighiamo adunque se le cose da noi poco innanzi dette sono vere e se cosa alcuna resta che appartenga all' opera de' tetti predetti, perchè investigato questo ci sarà dipoi più facile trovare quello che si aspetti a' tetti che sono tutti di pietra fatti. — Di questi adunque quanto la cosa in sè ricerca brevemente ne tratteremo. — Ma inanzi vadi più oltre non lodo in alcuno modo gli edificatori del nostro tempo, e' quali per mettere e fermare le trave e' correnti ne' pareti lasciano in quelli rotture grandi, conciossiachè il muro ne diventi assai più debile e mal sicuro dal fuoco, perchè per tali volture può el fuoco facilmente penetrare nell'altre stanze e mansioni coerenti a detti tetti e palchi. Per questa cagione mi piace più assai quello che gli Antichi nostri in tal caso usavano, cioè di mettere certe mensole di pietra firmissime ne' pareti alle quali comendavano e' capi delle trave; e potevansi dipoi concatenare dette trave col parete, dove si posano, per mezzo di spranghe di rame e altri simili ferramenti impiombati in dette mensole di pietra che abbracciassino e' capi delle trave predette. La trave vuol'essere a ogni modo d'uno pezzo intera e tutta salda e sincera, e mancare d'ogni vizio per la sua maggior parte. E se ponendo l'orecchio da uno de' capi d'essa, e un altro dall'altro capo, colla martellina o altra cosa vi percuota dentro in uno de' detti capi, e il suono resulti risuonante, sincero, e puro, sarà segno d'esser legno saldo, intero, e sanza menda. Ma se 'l suono riuscirà rotto e ottuso, sarà segno che ha dentro a sè vizio. Ancora hai a notare che la trave che ha in sè nodi assai sarà da repudiarla, massimamente se saranno nodi spessi e in una parte della trave agunati, e levati su in alto in modo fungoso. E quella fac-

cia della trave che sarà più vicina alla midolla del legname sarà da piallarla bene, e metterla con quella faccia che venga dal lato di sopra, e dal lato di sotto porrai l'altra faccia opposita poco piallata, ma solamente levata la corteccia o altro meno che si possa. E se in alcuna delle facce della trave apparisse qualche vizio, sarai cauto di porre quella faccia viziosa dalla parte di sopra. Ed essendovi pel diretto di quella qualche fessura, la metterai o di sopra o di sotto e non in alcuno modo dal lato destro o sinistro. E bisognando alcuna di queste trave per conciarla, o esaminarla, succhiare, o scarnare, sarai avvertito di perdonare al di dentro di quella, o quivi presso, e eziam' a quella faccia della trave avessi a stare di sotto. E accadendo per più fortezza del tetto porre le travi geminate e doppie; come comunemente s'è osservato ne' templi e nelle chiese, ti ricordo a collocarle in modo l'una sopra l'altra che vi rimanga qualche piccolissimo intervallo, a causa possino non solo respirare, ma per toccarsi insieme non abbino cagione per qualche riscaldamento contaminarsi. Sarà eziam molto a proposito per ogni paio di queste trave doppie collocarle in modo l'una sopra l'altra, che e' capi di queste duo trave non sieno da uno lato tutt'a due, ma uno capo e uno piè, perchè a questo modo saranno più robuste e forti, perchè el piè dell'una sarà ringagliardito dal capo dell'altra. E vorrebbesi, potendo, che queste trave geminate si togliessino d'una medesima generazione di legname, e nate in una medesima selva, e volte eziam a uno medesimo aspetto di cielo, perchè le forze loro naturali che per queste qualità potranno facilmente essere eguali, possino sopportare el peso hanno a reggere del tetto. *Item* nel collocare le travi farai, mediante l'archipenzolo, che le seg-

ghino piane e pari da ogni parte del parete, in modo che qualunque di questi sedimenti siano solidissimi e fermissimi. E sarai cauto quando poni le trave dove hanno a giacere, che calcina alcuna non s'accosti a quelle, ma lascerai le pietre sopra che le farai giacere, abbino liberi espiramenti, perchè non abbino cagione di contaminarsi da cosa alcuna che le toccassi, o veramente per essere troppo rinchiuse e serrate col tempo vi si corrompessino. E sotto il guanciale, dove la trave ha a risedere, sarà a proposito se vi metterai erba di felce secca o veramente carboni spenti, e piuttosto che sarà meglio, sansa, ovvero morchia d'olio insieme co' noccioli. Ma se la trave non sarà tanto lunga che la ti facci giuoco alla larghezza del tetto, potrai annestare più di queste trave insieme per la lunghezza arai di bisogno, la quale innestatura quando sarà fatta secondo la pratica e esperienza dell'arte, sarà per reggere al peso ha a sopportare, che sarà quando la linea di sopra della trave innestata pel peso ha a sopportare non possa diventare più breve, e così pel contrario la linea di sotto non possa diventare più lunga, ma quasi si dicano insieme a corda e tronchi di dette trave innestate, che con le fronti loro contrarie s'oppongano insieme.

Appresso è da notare che i correnti, piane, o tavole, o altra materia che si faranno della trave segata, saranno da commendarli o biasimarli secondo sarà la sincerità e integrità della trave della quale saranno fatti. E l'asse con che s'intavolano e' palchi e tetti, quando sono troppo spesse, per la loro strettezza e brevità sono da essere biasimate, perchè quando si cominciano a torcere si sconficcano e l'ammattonato di sopra si commuove non sanza lesione e bruttezza di quello. E gli asserelli con che si cingono dette ta-

vole, benchè e' siano sottili e stretti, vogliono essere confitti con doppi aguti per legare gli anguli e mezzi e lati delle asse e tabule predette, massimamente quando questi palchi abbino a stare all' aria e allo scoperto. *Item* hai da sapere che gli aguti che hanno a reggere peso pel traverso, vogliono questi edificatori che siano alquanto più grossi e atticciati.

Ma in ogni altro luogo del palco predetto l' essere più sottili non gli biasimano, purchè siano alquanto più lunghi e bene accapacciati. Appresso per l' esperienza che se n' è avuta, gli aguti di rame a' palchi e tetti che hanno a stare allo scoperto o in luogo più umido sono più perpetui e durabili; e quegli di ferro, al coperto in luogo più asciutto sono più nervosi. Ma dove non s' abbi uso d' aguti nello intavolare questi palchi e serrarli insieme sogliono adoperare in luogo di quegli spranghe di legno.

Ora tutto quello abbiamo detto di sopra de' palchi e tetti di legno, quel medesimo sarà da osservare ne' palchi e tetti di pietra, le trave de' quali, quando abbiano in sè vene che vadino pel traverso, sono da essere repudiate come cosa che non facci alla fortezza dello edifizio; e quel medesimo quando avessino a servire per colonne. Ma se tali vene fussino leggieri e da sopportarle, sarà allora e' lati di tal pietra, dove appariranno simili difetti e vene, da locarli dal lato di sotto. E hai da sapere che le vene che in tali trave di pietre saranno per lo lungo della pietra saranno più tollerabili che quelle che saranno pel traverso. E le tavole di pietra per più rispetti, massime pel peso loro grande, non saranno da torle molto grosse. E insomma tutti gli asserelli, o piane o correnti o trave che tu abbi a usare in alcuni tetti o di legname o di pietra, non

gli farai tanto sottili, nè gli porrai tanto rari che pel peso hanno a reggere faccino vergogna allo edifizio. E pel contrario non si debbono torre tanto grossi e locarli tanto fitti, chè oltre alla gravità che arrecano, tolgano eziam la bellezza e dignità de' tetti. — Ma della forma e grazia e proporzione de' palchi e tetti, ne tratteremo altrove più distesamente. Sì che basti questo insino a qui aver trattato del tetto e palco rettilineo, se già non restasse a dire quello che comunemente io stimo in ogni opera si debba osservare. E' naturali si sono accorti che nel fabbricare che ha fatto la natura de' corpi degli animali, avere consueto di assolvere e terminare l'opra sua in tal modo che l'ossa dall'ossa non siano in alcuno luogo disiunte o separate. Così eziam nell'opra di questi tetti e palchi doviamo coniungere l'ossa con l'ossa, e quelli co' nervi e ligamenti attamente confermare in modo, che oltre all'ordine e proporzione sua vi sia eziam la serratura, la quale quando sarà ben compatta, eziam che qualch'altra cosa mancassi, è per mantenere l'opra insieme con l'altre sue membra unite e serrate insieme.

CAPITOLO XIII.

De' palchi, tetti a curve linee; delli archi e modo di farli; e del mettere insieme le pietre delli archi.

Avendo per insino a qui trattato di tutte le parte e numeri che si richieggono alla edificazione de' tetti e palchi rettilinei, segue ora secondo l'ordine a trattare dei flessilinei, e' quali non possono essere se non di loro natura arcuati. E l'arco come eziam abbiamo di sopra detto,

non è altro che una trave piegata in forma d'arco, ne'quali palchi flessilinei non solo ci concorrono gli archi come è detto, ma eziam e' ligamenti suoi e gli intervalli e spazzi che adempiono e assolvono i tetti.

Ma perchè egli è da chiarire apertamente quello che io intendo per arco e di che parte e' sia composto, e d'onde secondo io stimo abbino gli uomini tratto questa ragione dell'arco, è da sapere che avendo gli uomini veduto due trave potersi co' capi suoi coniungersi per via d'innestatura fermandosi con piedi di quelle sopra ogni parte del parete dove intendi fare el tetto (il che veduto e piaciuto) cominciarono sopra a queste trave parimente innestate ed atte da ogni parte equalmente a reggere el peso a fare tetti e coperte comigliolate.

E dopo questo accadendo d'avere per avventura a coprire maggiore area, e le trave per la brevità loro non potere servire circa lo innestamento de'capi loro presono per partito di mettere qualche trave a traverso che si annestasse alla sommità de'capi di quelle trave corte che facesse quasi una lettera appresso a'Greci di questa figura Π che è el P loro, la quale trave messa a traverso denominarono cuneo, pigliando di qui argumento pel mezzo di questi cunei multiplicati quasi in figura d'arco, che fussino per satisfare bene all'opra dello edifizio per la loro figura e qualità. D'onde dipoi cominciorono a transferirgli da' legnami all'opera de'conci e delle pietre, aggiugnendo quello mancassi alla perfezione dell'arco, in modo bisogna confessare l'arco perfetto essere composto e compatto di più cunei, de' quali alcuni subiacendo agl' infimi capi dell'arco e alcuni sopra al dosso e altri adempiendo tutto l'ambito delle coste, faccino quasi insieme uno nodo di spina. E trat-

tando noi dell'arco non sarà per avventura fuori di proposito brevemente repetere quello che dell'arco nel 1.° Libro recitammo. Gli archi tra loro sono differenti, perchè ne è uno che noi lo chiamiamo arco retto, el quale è causato dallo intero semicirculo, la corda del quale passa pel mezzo del centro del circulo. È un'altra spezie d'arco che piuttosto tiene natura di trave che d'arco, e questo è chiamato arco *comminuto*, perchè non contiene lo intiero semicirculo, ma è certa porzione di quello minore sempre che l'arco retto, la corda del quale è distante dal centro perchè sempre è disopra a quello qualche cosa. Ecci un'altra spezie d'arco composto el quale è chiamato da alcuni *angulare* e da altri *acuto*, che è composto di due archi comminuti, la corda del quale arco composto ha due centri per due linee flesse tirate dal mezzo di qualunque di detti archi comminuti a' centri loro della corda che è necessario s'intersechino insieme appresso alla corda predetta. E di tutti questi archi el retto è fortissimo degli altri, e sì per la natura dell'arco in sè, e sì eziam per la ragione e argumento che di quello si può mostrare. E io per me non so vedere in che modo e' si possa per sè dissolvere se già l'uno cuneo o vogliamo dire pietra dell'arco non espinga l'altro, dalla quale ingiuria mi pare detto arco abbi poco da temere, perchè l'una pietra è legamento e fortificamento dell'altra, e l'una aiuta l'altra. E quando pure elle tentassino di malignare, el peso che hanno addosso che viene serrando continuamente detto arco non lo lascerà malignare. E per questo Varrone parlando dello edifizio arcuato dice — che la parte destra non sta men forte che la sinistra e la sinistra non meno che la destra. Ed è a questo proposito da considerare la suprema pietra unica che serra l'arco, in che modo o con che forza ella

possa pignere l'altre che le sono collaterali: o veramente quando le collaterali volessino malignare, in che modo sono per poter pignere quella suprema che serra l'arco. E quel medesimo possiamo dire di quelle che seguono all'altre per costa, che pel peso che da ogni parte equalmente preme, facilmente saranno per stare ferme a' luoghi loro. Dipoi e'capi e principj dell'arco, qual cagione di forza s'intende o vede che gli possa muovere stando ferme su' luoghi loro l'altre pietre dell'arco? E perchè gli archi retti, come abbiamo detto, sono fortissimi di tutti gli altri perchè da sè medesimo si reggono per questo in tali archi non si desidera catena. Ma negli archi comminuti è necessaria perchè sia quasi corda all'arco predetto; e questa si mette secondo la larghezza de' pareti in su' quali l'arco si posa per tenere e' muri e i capi dell'arco che non aprano. E quest'estensione e lunghezza della catena non ha a essere più breve che si sia lo spazio che manca a supplire all'arco comminuto quando si riducessi alla quantità del retto; la qual cosa.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . (1).

(1) Sventuratamente si desidera il resto. Vedi la Prefazione.

I

CINQUE ORDINI ARCHITETTONICI

DI

LEON BATTISTA ALBERTI

AL LETTORE

I seguenti Precetti intorno a cinque Ordini Architettonici, trovansi in un Codice della Chigiana di Roma (M. VII, 149-1917) nel quale contengono altre Operette pur del medesimo Autore. Essi non erano non solo fin qui mai stati stampati, ma neanche conosciuti. Datoci indizio del Codice da S. E. il signor Principe D. Baldassarre Buoncompagni come contenente varie cose Albertiane, toccò a noi di scoprirveli e di potere aver quindi la fortuna di mandarli per la prima volta alla luce del giorno.

Dott. A. Bonucci.

PRECETTI GENERALI

INTORNO

A' CINQUE ORDINI ARCHITETTONICI

DI

LEON BATTISTA ALBERTI

Ragione dell' opera Tuscanica.

L' ordinazione dell' opera Tuscanica, ancora che Vitruvio la metta nel libro da po' le altre, a me pare di farne prima menzione, perciocchè accadendo edificare con tutti quattro gli ordini, è conveniente cosa per esser questa la più soda et avere maggior fermezza et sustentamento porle da basso sotto l' altre e prima:

Colonna.

La Colonna Tuscanica debb' essere di sei grossezze, sempre togliendo la sua grossezza da basso ne lo imo scapo.

Base.

La sua Base si farà della terza parte ch' è la grossezza della colonna, e partasi per metà. L' una parte si darà al

plinto, el resto se dividerà per terzo; li due terzi serviranno al toro inferiore; il resto sarà il quadretto dell' imo scapo.

Capitello.

Il Capitello si farà alto per mezza grossezza della sua colonna, et averà tanto aggetto quanta è grossa la colonna da basso, e partirassi per terzo: l' una parte farà il plinto; l' altra lo echino coll' anulo, il quale anulo sarà la sesta parte, l' altro terzo sarà lo ipotrachelio, partito per terzo: li due terzi sarà lo astragalo col suo quadretto sarà per la metà dello ipotrachelio partito per terzo: li due terzi sarà lo astragalo; il resto il quadretto. Il sommo scapo della colonna si debbe partire in sei parte, et le due parti, una da destra et l' altra da sinistra si levaranno, et tanto si contrerà la colonna diminuendola con la regola in essa designata.

Epistilio.

L' Epistilio sarà tanto alto quant' è grossa la summa colonna, la tenia sarà la sesta parte dell' epistilio.

Zoforo.

Il Zoforo sarà quanto lo epistilio.

Cornice.

La Cornice il medesimo partita per quattro; l' una parte sarà lo echino l' altra la fascia che due restanti faranno la corona, la sua proiettura ovvero aggetto vuole essere quanto la sua altezza.

Proiettura de la base.

La Proiettura della base sarà come è qui sotto designato, che ponendo il quadrato fuori dell'imo scapo della colonna e sulli estremi angoli si tiri una circonferenzia e quella sarà la sua proiettura.

Stilobata.

La Stilobata sarà tanto alta quanto è la proiettura di essa base, aggiunte le due fasce, l'ima e la summa, quale saranno della quarta parte de la detta altezza et averà comoda proporzione (1).

RAGIONE DELL'OPERA DORICA.

L'Ordine Dorico così debb'essere osservato. — Primieramente sia partita in quattordici moduli, et uno modulo sarà la base sua, et un altro sarà il suo capitello.

Base.

La Base sia partita in parte tre: una parte sarà il plinto e le due altre parti si partiranno per quattro, l'una delle quali sarà il toro superiore le altre tre restanti in due saranno partite, una sarà la scotia con le sue quadrette, l'altra sarà il toro inferiore, la proiettura sua sarà come nell'ordinazione Tuscanica.

(1) *Nel Codice in fine ogni* Ragione *èvvi una pagina bianca lasciata per le figure che non furono poi fatte.*

Capitello.

Il Capitello sia diviso per terzo, l'una parte sarà il plinto col cimasio; el cimasio sarà della terza parte del plinto: la seconda parte servirà allo echino con li anuli: l'echino li due terzi; et li anuli dell'altro terzo divisi in tre anuli eguali. L'altra parte del capitello farà lo ipotrachelio: lo astragalo con il quadretto sarà della duodecima parte della grossezza della colonna la quale sarà grossa de due moduli; lo astrogalo sarà partito per terzo, li due terzi sarà lo astrogalo; il resto farà la quadretta ed averà tanta proiettura ovvero aggetto quanto sarà grossa la colonna dabbasso.

Proiettura della Colonna.

La Colonna si debbe protraere la sesta parte per bande che sarà la duodecima in circonferenzia, et osservasi la regola come ne la Tuscanica.

Epistilio.

Sopra alla Colonna si farà lo Epistilio di altezze di un modulo: la sua tenia sarà della stessa parte d'un modulo: le gutte con loro quadretto saranno la quarta parte dello epistilio: le gutte col quadretto saranno partite in parte quattro delle tre delle quali saranno fatte le gutte, e dell'altra quarta parte il quadretto. Nota, che le gutte vogliono essere sei, e sopra l'epistilio saranno posti il triglifo d'altezza d'uno modulo e mezzo, e sarà tanto da

un triglifo all'altro quanta è l'altezza del triglifo, nel cui spazio saranno fatte teste di bovi e rose, et questo spazio fra li triglifi sarà chiamato metopa. Il capitello del triglifo sarà la sesta parte del modulo.

Cornice.

Sopra il triglifo sarà collocata la Cornice d'altezza di un modulo, ponendo in la detta altezza il capitello del triglifo, quello che resta oltre al detto capitello se partirà in due parti: l'una delle quali sarà la sima e col suo quadrato; l'altra parte servirà alla corona col suo echino di sotto, lo quale echino di sotto sarà la terza parte della sima e della corona; l'apertura sarà quanta è alta detta cornice, e tanto più quanto la sima ch'è sopra fuori della corona.

Stilobata.

La Stilobata si farà larga quanto la base et alta una volta e mezza quanto è larga, senza le cornice superiori e inferiori, la qual stilobata si partirà in cinque parti, e farassi tant'alta la superiore cornice e la inferiore quanto sarà una delle dette parti. La cornice superiore sarà partita in quattro parte: le due parti sarà il cimasio; un'altra parte servirà alla sua sima; e l'altra allo astragalo col suo quadretto. La cornice inferiore sarà partita per terzo: l'uno terzo sarà il toro superiore col quadretto; li due terzi sarà il toro inferiore; la sua proiettura sarà quanto è alto il cimasio. Il plinto sotto la stilobata non va in questo conto ma se fa a benepiacito dell'Architetto.

Ragione dell' Opera Ionica.

Colonna.

La Colonna Ionica deve esser fatto de otto parti.

Base.

La sua Base sarà quanto s'è detto nella Dorica ragione. Il plinto la terza parte: il resto se divide in sette parti. Delle tre parti se farà el toro superiore; delle restante se farà le scozie con li astragali e quadretti: la proiettura sarà come ne la Tuscanica. La Colonna se contraerà come la Dorica.

Capitello.

Facciasi el suo Capitello per la terza parte di una colonna, ma le volute pendano in giù quanto è la mità della colonna.

Epistilio.

Lo Epistilio se farà della duodecima parte dell'altezza della colonna. Il Cimasio della sesta parte della detta altezza. Il resto sia diviso in dodici parti. La prima fascia ovvero piano sarà tre parti; la seconda fascia sarà di quattro parti; e la terza di cinque.

Zoforo.

Il Zoforo se sarà intagliato, se farà della quarta parte più dello epistilio, et se andarà senza intagliamenti sarà fatto della quarta parte manco del detto epistilio.

Cornice.

Sopra il Zoforo si farà il cimazio della sesta parte del Zoforo; sopra il cimazio se farà el denticulo tanto alto quanto la media fascia dell'epistilio. Sopra el denticulo la sima col suo quadretto di altrettant'altezza; le proiettture della Cornice tutta sarà quanto è alta.

Stilobata.

La Stilobata se farà tanta quanto dal fondo della basa infino al principio del diminuire la colonna..... (*sic*) e partesi detta stilobata in otto parti de le quali una sarà la sma cornice, e la summa sarà de un'altra.

Strie.

Se la Colonna sarà striata, le Strie saranno numero ventiquattro, ed ogni stria sarà tre parti, e il suo quadretto sovra alto un'altra parte.

Voluta.

La Voluta col cimasio se dividerà in parti nove e mezza: una parte e mezza sarà il cimasio, e delle otto parti restanti sarà fatta la voluta, e ponerassi centro alle quattro, e girando il compasso alle parti estreme della summa parte dell'imo, e tanto veniva a sporgere la detta voluta.

Ragione dell' opera Corintia.

Colonna.

La Colonna Corintia se farà nove teste; de una testa se farà il suo capitulo.

Base.

La Base di mezza testa, el resto servirà alla colonna come è detto dell' Ordinazione Ionica. Il plinto della base se farà della quarta parte della detta base, cioè dell' altezza. Il resto si dividerà in quattro parti, de una delle quali se farà el toro inferiore: le tre parti restanti se partiranno in quattro parti; de una se farà el toro superiore; le restanti si divideranno egualmente facendo le due scozie e li astragali come è detto nella ionica ordinazione.

Capitello.

Il Capitello se farà in questo modo: lo abaco sarà la sesta parte della sua altezza; il suo cimazio sia il terzo dell' altezza dell' abaco: il quadretto della campana sia la nona parte del restante del capitulo, e la campana sarà divisa in tre parti le due delle quali serviranno per le foglia; l' altra per le volute: lo abaco deve avere di proiettura tanto che vada al perpendiculo del plinto della base: lo astragalo di sopra col suo quadretto sarà quanto la proiettura della colonna.

Epistilio.

Lo Epistilio sarà come lo Ionico, eccetto gli astragali cioè bastoncini che vanno dell'ottava parte della sua fascia.

Zoforo.

Il Zoforo sarà come la ionica ordinazione, ma non pulvinato s'egli non averà altro spazio di sopra.

Cornice.

La Cornice simile alla Ionica, eccetto lo echino, e va tanto più alta quanto sarà lo echino, il quale averà a essere della misura della media fascia.

Stilobata.

La Stilobata va tanto alta quanto è dal cominciare di sotto la base della sua colonna, sino al fine dello ingrossare della detta colonna come è detto nell'Opera Ionica.

RAGIONE DELL' OPERA LATINA.

Colonna e Base.

L'ordinazione latina fu composta e ordinata dalli antichi Romani. Volendo fare una specie di colonne più gracile delle corintie, fecero la colonna de dieci teste con base e capitello. La sua base se può fare come la Ionica ed ancora come la Corintia allibito dell'Architetto.

Capitello.

Il Capitello sarà partito in questo modo. Lo abaco suo sarà come quello dell' Ordine Corintio. Le volute come le ioniche, le foglie come le corintie; e così la colonna se contrarrà come altre.

Epistilio.

Il suo Epistilio sarà alto quanto la ima colonna, partito come lo Ionico.

Zoforo.

Il Zoforo dove andaranno li moduli se farà di tanta altezza quanto lo epistilio.

Cornice.

Il Cimazio del modulo la sesta parte della sua altezza: la larghezza del modulo sarà quanta la ima colonna cioè quanto è alto, ma quanto non andasse molto distante dall' occhio se debbe fare el quarto manco largo, e farli almanco distinti l' uno dall' altro un modulo e mezzo; e più presto dappoichè saranno più gracili da esser veduti. La sua corona col cimazio debbe essere alta quanto la ima colonna dividendola in due parti equali; l' una parte sarà la corona e l' altra il cimasio; la corona averà tanta proiettura quanta è alto il modulo, et il cimazio quanto e' sarà alta.

Stilobata.

La Stilobata se farà come è detto nella ordinazione ionica e corintia, cioè quanto è dal nascimento della sua base sino al cominciare del diminuire della colonna.

AGLI ARTISTI

E

AMATORI DELLE BELLE ARTI

ITALIANI

Questa interessante e preziosa Lettera del nostro Leon Battista, come quella che tutta verte sopra architettonici precetti, non poteva a meno di entrare a far parte di questo Volume ove sonosi raccolte tutte le scritture volgari del grand'uomo pertinenti a Belle Arti. Essa conservasi autografa nella celebre Marciana di Venezia, proveniente dalla Biblioteca di S. Michele presso Murano; e il Mittarelli fu il primo a dissotterrarla pubblicandola nel Catalogo de'MSS. della medesima, da lui dato in luce. Ma con tutto questo era dessa fin qui rimasta tanto ignorata, che potrebbesi davvero dir quasi nuova e presso che al tutto sconosciuta; mentre a Rimini stessa (ove più che in altro qualunque luogo sarebbesi dovuta conoscere la sua

esistenza, pel suo contenuto tutto spettante al famoso tempio Malatestiano che forma il più bello ornamento della città) non se ne conobbe mai traccia, potendosi ciò arguire dalle varie illustrazioni del massimo edifizio che di quindi vennero fuori, nelle quali di essa non fu mai fatto la più piccola parola. Tutti sanno come Sigismondo Pandolfo Malatesta signore di Rimini affidasse a Leon Battista il restauro e perfezionamento del magnifico tempio di San Francesco della nominata sede del suo principato; ed è noto altresì dalla medaglia fatta battere nel 1450 dallo stesso signore, che a compimento della superba mole dovesse entrarvi una magnifica cupola, emula di quella veramente miracolosa di Santa Maria del Fiore di Firenze, inalzata dal portentoso genio del suo amico Brunelleschi. Ma essendo il divisamento andato a vuoto, prima per un Giubbileo che nel 1550 pubblicava Niccolò V (per la qual solennità volendo Sigismondo a ogni modo aperto il tempio, faceva che il lavoro venisse per allora sospeso, contentandosi di solo farlo ricoprire del tetto) poi per le calamità sovraggiunte al detto principe (che dopo avergli tolto il modo di ripor l'animo alla fabbrica, lo costringevano in fine anche ad uscire fuggitivo di Rimini e vendere la città a' Veneziani) ne veniva che l'edifizio rimanesse in quello incompiuto in cui oggi lo vediamo. Ma avvegnachè l'Algarotti, parlando poi di questo glorioso monumento, cadesse in non piccolo sconcio dicendo, che — *da un piede di fabbrica che sorga sopra la cornice.... e da un'immagine*

che si ha (1), *si raccoglie che sopra l'arco di mezzo se ne doveva inalzare un altro* ec.; così noi qui, nel rettificare detto errore, credemmo ben fatto di contemporaneamente offrire a' nostri Lettori un esatto disegno non solo del prospetto del prefato edifizio, ma ancora della medaglia (2), onde possa e ocularmente vedersi la verità delle nostre parole, e lo stato parimente in cui rimaneva il tempio stesso quando era l'opera intermessa; e in fine come avrebbe avuto a essere se per avventura fosse stata finita. E il detto prospetto mostrerà pure che l'arco superiore, di che parla il summentovato scrittore, non avesse a esservi, ma che l'unico che dovesse andarvi, già si può dire v'esista; imperocchè fu già tanto innanzi condotto da passare d'alcuni palmi l'imposta, mentre sulla sinistra colonna non altro vi si desideri che il capitello, e tutta l'opera sulla cornice già s'erge per ben 33 palmi romani. — E così lo stesso Algarotti mal disse affermando che, i due mezzi fastigi *presentati ancora nella medaglia sian retti*, mentre, se per bene avesse osservato, veduto avrebb'egli che siccome nell'opera non sono essi compiuti, così nella medaglia sono a curva di circolo. E finalmente anche d'un'altra menda s'ebbe riprensione il detto critico, essendosi osservato com'egli errasse, nello asserire il dett'arco essere stato ideato perchè servir potesse di finestrone, mentre un'occhiata doveva essere più che bastante

(1) Quella della medaglia. V. *la pagina seguente.*

(2) Vedi la Tav. VIII in fondo al Volume.

a vedere l'impossibilità di simile supposizione, non potendo aversi a presumibile un finestrone di tanta grandezza! Ma siccome il grand'arco mediano della facciata non serve esso di porta, ma è sfondato dalla porta; così dell'arco superiore poteva essere lo stesso, cioè venire isfondato da un finestrone.

Ora tornando alla nostra Lettera, quanta luce essa pure non manda a illustrazione del primo monumento che decisamente segnasse in Europa il risorgimento della perfetta Architettura già decaduta per la inondazione de' Barbari? e quanto non denota il gentile sentire del modesto, sebben gigantesco, genio del grand'Artefice, che a utile del vero progresso delle da lui redente Arti, non isdegnava (come oggi molti superbi non fanno nè caparbiamente voglion fare) di sentire cioè nelle opere loro l'altrui consiglio? Nella Pittura già egli dava il memorabile ricordo, che l'Artefice sempre badasse a consigliarsi con gli amici, e specialmente con que'più intelligenti, sulla storia che si fosse da lui impresa a dipignere; e il bel precetto, la nostra Lettera già ti mostra come egli stesso ponesse ad effetto, dicendo all'esecutore del suo disegno nel Tempio Malatestiano: *tu prego esamina, e odi molti, e riferiscimi: forse qual che sia dirà cosa da stimarla.*

E d'un'altra cosa viene altresì a certificarci la preziosa Lettera, cioè che l'Alberti facesse i disegni delle fabbriche, e ad altri poi ne affidasse l'esecuzione. Finalmente chiuderemo queste nostre parole

con anche un'altra osservazione, ed è, — che non sapremmo in quanto a noi soscriverci alla sentenza di quel severo riminese Letterato, che scrivendo al Pozzetti intorno al prefato Tempio dicevagli, — come avendo per ben tre volte l'Alberti ripetuto nel prospetto del monumento il grand'Arco d'Augusto che ammirasi nella sua città, bene avrebb'egli pur fatto a copiarne anche i capitelli, senza cacciarvi que' suoi veramente un po' strani. Imperocchè se bellissimi son eglino i capitelli dell'arco di Rimini, que' neanche della facciata del Tempio del nostro Alberti ci sembrano poi meritevoli di sì aspra sentenza, essendo anzi nella loro semplicità, e secondo il nostro avviso molto degni di lode e ben intesi, richiamando assai avvedutamente il cornicione della porta maggiore. E pare a noi infine che poi stupendamente l'Architettore adoperasse quando ognuno d'essi adornava d'un Serafino, le quali immagini armonizzando molto bene co' Cherubini che sono più in alto, mirabilmente al primissimo aspetto porgonci l'idea d'un tempio cristiano.

Dott. A. Bonucci.

PRESTANTISSIMO VIRO MATHÆO DE BASTIA AMICO DULCISSIMO, ARIMINUM. SALVE.

Molto mi fur grate le lettere tue per più rispetti, e fummi gratissimo il signor mio, com'io desiderava, cioè che pigliasse ottimo consiglio con tutti. Ma quanto tu mi dici, che il Manetto afferma che le cupole denno essere due larghezze alte, io credo più a chi fece Terme e Panteon e tutte queste cose massime, che a lui, e molto più alla ragione che a lui. E se lui si regge a opinione, non mi meraviglierò se errerà spesso. Quanto al fatto de'pilastri nel mio modello, rammentati che io ti dissi: Questa faccia convien che sia opera da per sè, perchè queste larghezze ed altezze delle cappelle mi perturbano. Ricordati e ponvi mente, che nel modello, sul canto del tetto a man ritta e a man manca, v'è una simile cosa, e dissi: — Questo pongo io qui per coprir quella parte del tetto *idest* del coperto, quale si farà entro la chiesa, però che questa lunghezza dentro non si può moderare colla nostra facciata, e vuolsi aiutare quel che fatto è, non guastare quello che s'abbia a fare. Le misure e proporzioni de'pilastri, tu vedi onde elle nascono; ciò che tu muti discorda tutta quella musica. E ragioniamo di coprir la chiesa di cose leggiere. Non vi fidate su que'pilastri a dar loro carico: e per questo ci pare che la volta in botte, fatta di legname, fusse più utile. Ora quel nostro pilastro se non risponde legato con quello della cappella, non monta, però che quello della cappella

non arà bisogno d'aiuto verso la nostra facciata, e se gli bisognerà, ello è sì vicino e quasi ligato che n'arà molto aiuto. Adunque, se così per altro vi pare, seguite il mio disegno quale, a mio giudicio, sta bene. Del fatto degli occhi, vorrei chi fa professione intendesse il mestier suo. Dichiarai perchè si squarcia il muro ed indeboliscono le finestre per necessità del lume. Se puoi, con meno indebolire, aver più lume, non fai tu pessimamente a farmi quell'incomodo? Da man diritta a man manca dell'occhio rimane squarciato e tanto areo, quanto il semicircolo sostiene il peso di sopra. Di sotto non sta nulla più forte il lavoro per esso occhio, ed è otturato quello che dee darti il lume. Sonovi molte ragioni a questo proposito, ma sola questa mi basti, che mai in edificio lodato presso chi intese quello che niuno intende oggi, mai, mai vedrai fattovi occhio se non alle cupole, ed in luogo della cherica. E questo si fa a certi templi (a Giove, a Febo i quali sono padroni della luce) ed hanno certe ragioni alla sua larghezza. Questo dissi per mostrarvi onde esista il vero. Se qui verrà persona darò ogni modo di sodisfare al signor mio. Tu, prego, esamina ed odi molti, e riferiscimi. Forse qual che sia dirà cosa da stimarla. Raccomandami quando il vedi o scrivi al signore, a cui desidero in qualunque modo esser grato. Raccomandami a Monsignore (1) tutti quelli che tu credi che me animo. Se arò fidato vi manderò l'Ecatomfilea ed altro. — *Vale etc. Romae*, XVIII *Novembris*.

BAPTISTA ALBERTIUS.

(1) Probabilmente a Monsignore Bartolommeo Malatesta, vescovo allora di Rimini.

DE' LUDI MATEMATICI

DI

LEON BATTISTA ALBERTI

LIBRO UNO

A' MATEMATICI ITALIANI

Eccoci alla stampa di un'altra molto bella Operetta del nostro Leon Battista, la quale sebbene esigua di mole, pure per le varie e scientifiche novità ch'egli v' inchiuse, specialmente se riguardisi al tempo in cui l'Autore scriveva, può senza dubbio affermarsi essere degnissima da conferire al grande uomo uno de' più distinti seggi fra i primi e più solenni scienziati dell' italiana antichità. In questo Libretto, veramente prezioso, furono dall'Alberti raccolti un numero di problemi matematici, che esposti colla più gran chiarezza e facilità, non possono non riuscire intelligibilissimi. Colla dottrina de' triangoli spiega varie maniere di misurare le distanze, tanto accessibili che inaccessibili, non che le profondità; alle quali ultime misurazioni emerge quel suo bel trovato di riconoscere colla più gran precisione la profondità di qualunque sia mare, invenzione sì bella che gl' Inglesi due secoli fa facevansi pregio di at-

tribuirla a un loro concittadino (1). Nè meno importanti sono gli effetti che il nostro LEON BATTISTA dimostra potersi ottenere coll'equilibra ossia livello a pendulo nella livellazione de' terreni e delle acque correnti; come pure per vedere il rapporto fra loro di due pesi diversi, e per istabilire la direzione de' colpi de' cannoni. E fra le altre belle cose, notabile è pur l'invenzione di un compasso itinerario, da essere (come fu da altri ancora avvertito, *Vedi Vol. I, pag.* 25) per la sua semplicità preposto a quello che inventava l'Accademia del Cimento, e del quale parimente un altro straniero, il famoso Ramsden (solita fortuna delle italiane invenzioni), cercava farsi padrone.

Risguardo poi all'Operetta, fu già dessa nel 1668 pubblicata dal Bartoli fra quelli Opuscoli del nostro Autore ch'egli faceva stampare. Ma siccome secondo il solito di questo ambiguo e arbitrario editore la sua lezione si produceva alteratissima, così noi abbiamo avuto cura, assistiti da un nostro antico MS. e altri due Riccardiani (il 2945 in 4.° e il 2110 in fol.), di ritornarla alla sua antica ingenuità. E se alcuno poi volesse sapere di qual genere la predetta libertà

(1) Furono gli Accademici della Società Reale di Londra che l'Anno 1665 ciò facevano, attribuendola al signor Hook. (Veggansi gli Atti della nominata Società del 12 Febbraio dell'anno suddetto stampati in Lipsia nel 1675 *Sumpt.* Io. Fritschii in 4.°). Questo bel ritrovato come cosa dell'ALBERTI vien riferito ancora da Silvio Belli vicentino nel suo *Libro* del Misurar con la vista. Ven. Zilletto 1569 in 4.°, formandone quivi la *Proposta XI* e dandone eziandio l'esatta figura.

bartolesca si fosse, potrà rileggere il nostro breve proemio premesso alla *Satua* in questo stesso Volume, ove, essendoci caduto in taglio, producemmo un brano del presente Libro siccome sta ne' Codici, e di fronte il corrispondente squarcio come dal Bartoli veniva alteratamente pubblicato. — E il subdolo editore intitolava inoltre l'opera *Piacevolezze matematiche*, mentre l'Autore come si vede in tutti i Codici non le dava che quello di *Ludi Matematici*, i quali crediamo potere (e non come fece esso il Bartoli che appunto così disse), crediamo dico potere affermare che oggi per noi torneranno veramente a rileggersi come dall'Autore furono la prima volta mandati al Principe Meliadusio fratello di Leonello d'Este Marchese di Ferrara, a petizione del quale erudito signore venivano distesi.

Dott. Anicio Bonucci.

INCOMINCIANO I LUDI MATEMATICI DI LEON BATTISTA DELLA FAMIGLIA DEGLI ALBERTI ALLO ILLUSTRISSIMO PRINCIPE MESSER MELIADUSIO MARCHESE D'ESTE

Conosco che io fui tardo a satisfare con questo mio opuscolo al desiderio vostro, e benchè di questa mia tardità io possa allegarne molte scuse e cagioni, pure mi diletta più rimettermi alla umanità e facilità vostre e domandar perdono se io errai. Forse vi arò satisfatto, quando in queste cose giocondissime qui raccolte vi prenderete diletto, sì in considerarle, sì ancora in praticarle e operarle. Io mi sforzo di scriverle molto aperte. Pure mi convien rammentarvi che queste sono materie molto sottili, e male si possono trattare in modo sì piano, che non convenga stare attento a riconoscerle. Se vi saranno grate ne sarò lieto: e voi se altro più desiderate, quando lo sentirò, mi sforzerò di satisfarvi. Per ora siavi grato questo nel quale troverete alcune cose molto rare; e rammentatevi Carlo mio fratello uomo a voi e alla famiglia vostra deditissimo.

I.

Del modo di misurare l'altezza d'una torre da un luogo discosto ma che la si veda (1).

Ficcate uno dardo in terra, e fermatelo che egli stia a piombo fermo; e poi scostatevi da questo dardo quanto pare a voi, sei o otto piedi; et indi mirate alla cima della torre drizzando il vostro vedere a mira per il diritto del dardo; e quivi dove il veder vostro batte nel dardo fatevi porre un poco di cera per segno, e chiamisi questa cera *A*. E più, a stato e fermezza delli vostri piedi e viso, quale miraste la cima, mirate giù basso il piè della medesima torre. E qui, simile, dove al dardo batte il vedere vostro, fate porre nel dardo un'altra cera, e chiamisi questa seconda cera *B*. Ultimo, mirate qualche luogo in detta torre noto a voi, e atto a potersi misurare col vostro dardo quando v' appressate alla torre, come sarà forse l' arco dell' uscio o qualche buco, o simile, posto in basso. E come facesti mirando la cima e mirando il piè della torre, così qui fate, e ponetevi una terza cera nel vostro dardo dove batte la vista vostra — questa è cosa nota — e chiamisi questa terza cera *C*, come qui vedete la pittura (*Fig.* 1, *Tav.* IX) (2).

(1) Questo titolo e i seguenti non sono a dir vero ne' Codici; ma furono aggiunti da noi credendo di rendere più amena la lettura della Operetta distinguendola in certo modo in Capitoli, la dizione della quale ne' MSS. come nella stampa del Bartoli è tutta continuata.

(2) Nel MS. le figure sono intercalate nel testo e però le parole dell'Autore sono risguardanti a questa esposizione. Ma noi avendo delle medesime costituito una Tavola la quale è la IX posta appiedi il Volume, ad essa vien rimandato il Lettore.

Dico che quante volte entra la parte del dardo, quale starà fra la cera *B* e la cera *C*, in quella parte del dardo quale starà fra il punto *A* e il punto *B*, tante volte quella parte bassa della torre nota a voi entra in quella di sopra ignota prima a voi. — E per più chiarezza e pratica di questa dottrina siavi questo per esempio a' numeri.

Sia alta la torre piedi 100, e nella torre l'arco della porta piedi 10, — troverete nel dardo simili ragioni, cioè, — che come quella parte della torre 10 entra nella parte maggiore 9 volte, e in sè una delle dieci parti di tutta la torre, — così la parte del dardo *A C* divisa in 9 parti sarà tale che la riceverà 9 volte *B C*, e sarà el decimo di tutto *A B*. E così mai errerete, purchè al porre dei punti voi vi troviate sempre con l'occhio al primo stato.

Questo medesimo potete fare con un solo appiombamento facendolo pendere inanti a voi, e segnando le mire vostre *A B C* con tre punti come altre volte vi mostrai.

II.

Come possa mai misurarsi l'altezza d'una Torre da un luogo discosto, ma che di quella si veda la cima.

Misurerete in questo modo l'altezza d'una torre della quale niuna parte a voi sarà nota, ma ben potrete andare sino al piè della torre. — Ficcate a terra come di sopra dissi uno dardo, e scostatevi da questo dardo quanto vi pare, e ponete l'occhio in terra; e indi mirate alla cima della torre, dirizzando il vedere vostro per mezzo la dirittura del dardo; e lì dove il vedere taglierà il dardo *A* e il piè *B*, — questa cera postavi *C*; e l'occhio vostro come

qui vedete figurato (*Fig.* 2, *Tav.* IX) — dico che la parte del dardo quale sta fra'l *C* e *B*, entra tante volte nella distanzia quale sta fra *B* e *D*, cioè, fra l'occhio vostro e il piè della torre. — E per esempio. Sia la torre alta braccia 100; e l'occhio vostro sia distante dal piè della torre braccia 150; troverete nel vostro dardo che la mira risponde pur simile: cioè — come 100 entra in 150 una volta e mezzo, così *C* e *B* entra in *D* e *B* pur una volta e mezzo. — Adunque voi misurerete quante volte *C B* entra in *D B*, e secondo il numero saprete quante altezze della torre entrano in tutta la sua distanzia che sia fra l'occhio vostro e il piè della torre senza ignuno errore. — E questo medesimo potrete pur fare col filo segnato il punto E con la sua perla.

III.

Altro modo d'aggiugnere il medesimo scopo.

Pare ad alcuni più breve sia, tanto appressarsi alla torre, che stando a diacere in terra, e toccando coi piedi il dardo fitto in terra, come è detto di sopra, la mira alla diritta della cima della torre batta nel dardo, alto quanto proprio sia dall'occhio vostro a'piedi, — e dicono il vero — che tanto farà dal piè della torre all'occhio vostro, quanto dal medesimo piè sino alla cima (*Fig.* 3, *Tav.* IX).

Altri danno modi quali sono verissimi utili e dicono:

Togli uno specchio, o più presto qualche scodella piena d'acqua, e ponla in terra; e discostato da essa, sempre volgendo il viso alla torre e alla detta scodella, per fino che tu vegga in quella superficie dell'acqua rappresentata la cima della torre; e troverete che quante volte

lo spazio che si ha tra l'occhio tuo e li piedi tuoi, e lo specchio, tante volte entra la torre nello spazio che sia fra lo specchio e 'l piè della torre.

Siavi questo per esemplo. — Chiamisi la cima della torre *A*, e il suo piè *B*, e lo specchio *C*, l'occhio *D*, ed il filo vostro dove sono li piedi si chiami *E*, come qui vedete la pittura (*Fig.* 4, *Tav.* IX).

Dico che se *A B* sono braccia 100, e *B C* sarà braccia 500, troverete pari ragioni fra *C* e *D*, cioè che come 100 entra in 500 pur cinque volte, così *D E* entra in *C E* volte pur cinque.

IV.

Come possa misurarsi l'altezza d'una torre non accessibile ma ove si vegga il suo piè e la sua cima.

Se volete misurare l'altezza d'una torre dove non vi potete accostare, ma ben vedere il suo piè, vi conviene trovar modo di sapere quanto sia lo spazio che è fra voi, e il piè della torre, perchè se sapete ben còrre questo spazio allora con le misure sopra recitate saprete ben intendere sua altezza. Per sapere questa distanzia or sarebbe il modo qual porremo qui di sotto atto a misurare ogni distanzia, massime quando la non sia molto lontana. — Per misurare le molto lontane vi darò modo singolare.

V.

Come possa misurarsi il largo d' un fiume d' in su la sponda.

Misurate la larghezza d' un fiume sendo su la ripa in questo modo. — Ponetevi co' piedi in luogo piano, e quivi ficcate a terra uno dardo come dicemmo di sopra, e chiamisi questo dardo *A B*. — In questo dardo proprio ponete all' altezza dell' occhio vostro una cera, e chiamisi questa cera *C*. — Poi scostatevi da questo dardo *A B* quanto aprite le braccia, e ficcatevi un altro dardo come di sopra, e chiamisi questo secondo dardo *D E*. — Ponete, simile, una cera proprio all' altezza dell' occhio vostro, e chiamisi *F*. — Tenete l' occhio giunto a questa cera *F* e mirate per dirittura del dardo *A B* qualche cosa nota di là dal fiume qual sia in sulla ripa di là del fiume, come sarebbe uno cespuglio, o qualche luogo, o sasso, e chiamisi questa cosa *G*. — E dove, mirando, il vostro vedere taglia il dardo *A B*, vi ponete un' altra cera, e chiamisi *H*, come qui vedete la pittura (*Fig.* 5, *Tav.* IX).

Dico che se misurate lo spazio fra la prima e la seconda cera del primo dardo *A B*, cioè lo spazio *C H*; quante volte egli entri fra lo spazio che sta fra l' uno dardo e l' altro, cioè *C F*, tanto troverete che *H B* entra in *B G*, cioè lo spazio quale è nel primo dardo, e il cespuglio qual miraste; ed eccovi l' esemplo.

Sia 'l fiume largo braccia 45, — e sia lo spazio *F C* e simile lo spazio *F B* uno passo. Il punto *H* sarà discosto dal punto *C* tanto, ch' ello pari entrerà in *F C* tante volte quante

entra *G B* in *B G*, cioè 45 volte. E più se *G C* entra in *C G* 45 volte, *F B* entrerà in *B G* pure 45 volte, che sarà largo il fiume 45 volte quanto dall'occhio vostro al piè.

Altra esposizione.

Sia il fiume largo braccia 45, e sia lo spazio *C B* e l'altezza del dardo *D* che è segnata *F E* braccia 5 e un terzo. E il simile sia nel dardo all'altezza *C B* nel quale sarà il punto *H* lontano dal *B* braccia cinque. — Dico che quante volte *H B* che sono braccia cinque entra in *B G*, che sono braccia 45, tanto *C H*, che è un terzo, entra in *E B* che sono braccia tre; il che vi entra 9 volte; e così *H B* entrerà 9 volte in *B G*, chè come è detto *H B* sono 5, e moltiplicate per 9 sono 45. E tanto è il fiume largo, avendo posto come è detto il dardo *A* sulla ripa del fiume e presso l'albero col punto *G* in su l'altra ripa.

Altra maniera di fare la stessa misurazione e più ancora sollecita.

Eccovi un'altra via più espeditiva. — Se il paese ove voi siete sarà piano, fate come qui dicemmo di sopra. Ponete due dardi in terra, e segnate tutto come dissi *H C F* e pigliate la misura quanto sia fra *C H*, e ponete una cera, qual cera si chiami *I:* e poi ponete l'occhio vostro, che tocchi il primo dardo cioè *A B* proprio nel punto *C*, e mirate per dirittura della cera *I* posta nel secondo dardo *F E;* e dove il vedere vostro batte in terra, là oltre a lungi del dardo *F E*, vi fate porre un segno, un sasso o che vi piace, e chiamisi questo segno *K* come vedete di qui sotto

dipinto (*Fig.* 6, *Tav.* IX). — Troverete che tanto farà dal segno *K* persino al dardo *A B* quanto è dal segno *G* quale stà di là del fiume per insino al dardo *D E* misura certissima. — Ma questa che segue sarà più maravigliosa benchè si sia alquanto laboriosa ad intendere.

VI.

Come si giunga a sapere quanto sia alta una torre di cui solo apparisce la cima.

Se vedete d'una torre solo la cima e null'altra sua parte, e volete sapere quanto sia alta, fate così. — Ponete come è detto di sopra il vostro dardo fitto in terra, e ponete l'occhio a terra, e mirate la cima della torre, e segnate con una cera dove il veder vostro batte, e chiamisi il dardo *A B*; la cima della torre *C*; el punto ove ponesti l'occhio *D*; la cera, che ponesti nel dardo, *E*. — Fatto questo, tiratevi più addietro, e simile da basso mirate la detta cima della torre, e chiamisi questa seconda cera *F*, e dove ponesti l'occhio si chiami *G* come qui vedete dipinto (*Fig.* 7, *Tav.* IX). Convienvi considerare che in questa figura sono quattro triangoli, de'quali questi duoi sono a voi noti, cioè *F G B* maggiore, e l'altro *E B D* minore; e per questo verrete in cognizione di tutti i triangoli grandi chiamati l'uno *C H G*, e l'altro *C H D*; e ivi intenderete per modi recitati di sopra che come la linea *D H* nel suo triangulo risponde alla linea *C H*, od ancora come la linea *B G* nel suo triangulo risponde alla linea *B F*, così la linea *H G* risponde alla linea *G H*. Adunque misurate per questa ragione e comparazione quante volte *F B* entra in

B D, qual troverete v'entra due volte secondo il sottoscritto esempio, seguita che *C H* entra due volte in *D H*. — E più misurate quante volte *B F* entra in *B G*, quale metto per esempio come a piè v'entra tre volte, e simile seguita che da *H D* sono due, e da *H G* sono tre numeri. — Non sapete questo numero quanta quantità e'sia, s'egli è braccia, passi, o che? eccovi il modo.

Se *D H* sono due tanti della torre, e *G H* sono tre tanti di detta torre, seguita che *G H* avanza *H D* d'uno. — Adunque esso *D H* è un terzo; e misurate questo *D G* qual sia passi dieci, el tratto *G H* sarà trenta. Di qui argumentate in questo modo. — Se la torre *C H* entrò in tutto questo spazio *H G* tre volte, chi dubita che la torre *H C* non sia lunga quanto è questo spazio *D G* che è dieci passi? Adunque la torre uguale a questo sarà ancor di passi dieci: e così vi seguirà in tutte le cose misurerete. E simili ragioni son sottili, ma molto utili a più e più cose quali appartengono a misurare e anche a trovare i numeri ascosi.

Con questi per insino a qui recitati modi di misurare, potete similmente misurare ogni profondità. Ma per esempio ne porremo qualche modo certo.

VII.

Modo per misurare la profondità d'un pozzo insino all'acqua.

Misurate quanto sia profondo cavato fino all'acqua un pozzo solo col vedere in questo modo. — Traversate una cannuccia dentro al pozzo che stia ferma da sè, giù basso

quanto più in giù con la mano aggiugner potete. Poi se ponete l'occhio vostro all'orlo del pozzo in luogo ch'e' gli stia proprio a piombo sopra il capo della cannuccia; e fra questo luogo tale che indi possiate vedere il fondo del cavato, cioè per insino all'acqua, e mirate là giù a quella acqua l'orlo della superficie in quello luogo qual proprio risponde a piombo sotto l'altro capo della vostra cannuccia, e chiamisi questa cannuccia, il capo lontano da voi *A*, l'altro capo presso a voi *B*, l'occhio vostro *C* el basso del pozzo sopra dell'acqua *D*. — Fatto questo, misurate il luogo dell'acqua detto *D;* e dove il vedere vostro batte nella cannuccia, ponete una cera per segno e chiamisi *F* come qui vedete figurato (*Fig.* 8, *Tav.* IX) — Dico che quante volte *F B* entra in *B C*, — cioè quante volte lo spazio che sta nella cannuccia che sta fra *E B* entra nella parte del pozzo, quale sta fra l'occhio vostro sino al capo della cannuccia posto a piombo sotto l'occhio vostro, tante volte *A B*, cioè tutta la canna misura tutto il profondo del pozzo. — Eccovi lo esempio. — Sia profondo il pozzo braccia 9; sia *A B*, cioè tutta la canna e la larghezza del pozzo braccia tre; — entrerà adunque *A B* tre volte in tutta la profondità. Così troverete, misurando come dissi, che *E B* entra in *B C* tante dette volte che sono la cannuccia con quale misurate il vostro pozzo.

Non mi estendo qui in misurare questa profondità, perchè voi a vostro ingegno per queste similitudine tutto comprenderete. Ma non preterirò qui certo modo posto dagli Scrittori antiqui atto a misurare una profondità d'un'acqua molto cupa, qual sarebbe la valle d'Adria o simile ancora più profonda.

VIII.

Modo bellissimo a misurare la profondità di qualunque sia mare.

Se volete misurare la valle quanto sia profonda in qual non si trovi fondo con lo scandaglio, nè con fune, fate così. — Abbiate un vaso atto a tenere acqua (*Fig.* 9, *Tav.* IX), (sia bossolo, o sia tazza o che vi piace), fatele nel fondo un piccolo buco; — e abbiate una galla di quercia, e appiccatevi uno ferretto minuto fatto simile a una figura d'abbaco quale importi 5 (*Fig.* 9, *Tav.* IX), e questo ferretto, pel gambo maggiore, ficcatelo in questa galla per insino alla metà sua; l'altro mezzo avanzi fuori della galla. — Abbiate eziam piombini atti da peso quanto vi pare che sforzino la galla vostra a ire a fondo dell'acqua, e questi piombini siano fatti in questa forma qual qui vedete dipinta (*Fig.* 9, *Tav.* IX), simile el vaso, e simile la galla. Appiccate uno di questi piombini alla vostra galla come vedete la pittura, et ite in luogo quale a voi sia noto, e misurate prima con una fune quanto sia quivi el fondo dell'acqua. — E qui empite el vostro vaso d'acqua; e sia l'acqua pura; — e pesate l'acqua con tutto il vaso bene a punto quant'once e quanti grani ella si sia. Fatti questi apparecchiamenti, a uno tratto lasciate ire la galla col suo piombino in acqua; e insieme aprite l'acqua ch'ell'esca del vaso. Qui la galla tirata dal piombo andrà fino al fondo. — Giunto che sarà el piombo, el capo suo chiamato *C* toccherà prima el terreno e fermerassi, e 'l capo *B* simile dechinerà a terra; e indi la coda *A* appiccata all'angolo del

ferruccio si distorrà dal luogo suo, e la galla libera rivolterà suso ad alto. Siate presto e chiudete col dito che nulla più acqua esca del vaso, e pesate quanta acqua vi resta, e quanta ve ne manca, e notate, in questo tempo che la galla andò giù e ritornò, tante braccia della fune quant' acqua si versò. — Non mi estendo. — Credo che assai comprenderete che con questa misura vi sarà facile il misurare el profondo dell' Oceano, purchè l' acqua non sia corrente.

Con queste simili ragioni e vasi si fanno orivoli assai giusti per misurare il tempo: e di qui sono tutti gli orivoli fabbricati come quelli dove certi pesi cerca posarsi in terra, quali sono e' contrappesi, l' acqua, e simili.

Ancora si fa orivoli col fuoco, e con l' aria. Hanno certi stoppini di talco e notano quanto peso d' olio ardano per ora; e così al tempo accendono il loro stoppino: e assai loro risponde giusta questa ragione.

IX.

Modo assai bello e giocondo di fare orivoli a vento, i quali consistono in una sì fattamente artificiata fonte che getta acqua per forza d' aria.

Voi arete un vaso lungo tre palmi, o quanto piace a voi, del quale i labbri di sopra si chiamino *A B* (*Fig.* 10, *Tav.* IX); e il fondo di sotto si chiami *C D*. A questo vaso voi ponete due altri fondi alto l'uno dall'altro una spanna, e chiamisi il primo soprapposto fondo *E F*. El secondo, cioè quello che è più presso al labbro di sopra si chiami *H G*. Questo fondo e questo vaso sieno bene stagnati che nulla per alcun luogo respiri. Nel fondo *G H* cioè nel supremo,

fatevi uno fondo e stagnatevi una canna busa quale vi stia entro a perpendiculo, e passi sotto questo fondo *G H* per infino appresso al fondo *E F*; e disopra avanzi alto fino fuori dei labbri *B A*, e chiamisi questa cannella *I K*. Simile fate vi sia un altro buso in questo medesimo fondo *G H*. E simile sotto questo a perpendiculo sia nel fondo *E F* un buco. E per questi due buchi ponetevi un' altra cannella perforata che passi l' uno e l' altro fondo, cioè *G H* et *E F* e vadia el capo di questa cannella giù basso sino appresso al fondo *C D*, e dal lato suo sopra rimanga eguale al fondo *G H*; e chiamisi questa cannella, il capo di sopra *L*, e il fondo *M*. — *Item* nel fondo *E F* sia uno buco, dentrovi fitto una cannella, quale el capo suo a basso sia eguale al detto fondo *E F* e chiamisi *O*; e il capo alto sia per insino presso al fondo *G H* e chiamisi *N*. Saranno adunque come qui vedete la pittura tre fondi l' uno sopra l'altro, cioè *C D* et *E F* et *G H*; — e tre cannelle, — la prima *I K* qual sola passa el fondo *G H*; — e la seconda cannella *L M* che passa per il fondo detto *G H* e per l'altro di sotto cioè *E F*, — e l' ultima cannella *N O* qual solo passa ancora el fondo *E F*. Aggiugnete al fondo *G H* un buco sanza alcuna cannella per il quale si possa empiere el vaso d'acqua, come a incontro diremo, e chiamisi detto buco *P* come a rincontro è formato.

Empiete d' acqua per il buco *P* quella parte che sta fra il fondo *G H* e el fondo *E F*: turato bene el detto buco *P* che nulla più acqua entri nè esca, poi turate la bocca *L* della catinella *L M*, e empiete el vaso d' acqua sopra la parte che sta fra i labbri *A B* e il fondo *G H*. Quando tutto sarà in punto, sturate la bocca *L* della cannella *L M*; l'acqua girà nella parte giù fra *E F*, e *C D*, quale empiendosi

pignerà l'aria che v'era e manderalle per la cannella *N O* nella parte del vaso fra *E F* et *G H*; — indi l'aria pignerà l'acqua fra la cannella *I K*, e quanto vi sarà aria tanto durerà el suo impeto a mandar fuori l'acqua, come a piè è qui disegnato; giuoco molto bello e dilettevole.

X.

Altri orivoli per misurare il moto del sole e delle stelle come si facciano.

Nel numero delli orivoli sono ottimi e certissimi quelli che notano el moto del sole e delle stelle; e questi sono molti e vari come l'*astrolabio*, el *quadrante*, le *armille*, e quelli *orioli portabili* che io soglio fare e simili; e di questi la loro ragione è da molti scritta, et è cosa prolissa. Ma quanto sia atto a questi *Ludi* quali io racconto, sarà questo, quasi tutti si regolano con la linea del mezzodì. Imperò ch'ella è più giusta e coequabile che termine alcuno che sia nel cielo. — Adunque dico: se volete trovare in ogni paese qual sia proprio il mezzodì fate così.

Ficcate in terra in luogo piano il vostro dardo, come sopra, ch'egli stia ben diritto; e quando sia dopo desinare di inanzi nona abbiate un filo, — legatelo intorno al dardo in terra — terminate el filo — e fate girando un circulo intorno al dardo. — Sarà dunque il ferro di questo dardo entro a questo circulo, e chiamisi *A*, ove proprio finisce l'ombra del dardo sul circulo si chiama *B*. Lasciate stare così il dardo sul punto *B*; — ficcate poi uno stecco: — indi a un'ora tornate a veder l'ombra del dardo battere altrove. Aspettate che ella proprio aggiunga a toccare il vostro cir-

culo, e segnate con un altro stecco questo luogo, qual sarà più verso dove si lieva el sole, — e chiamisi questo stecco *C* — come qui vedete la similitudine (*Fig.* 11, *Tav.* IX). Dividete la linea *B C* cioè la distanzia qual sia fra l'uno stecco e l'altro in due parti equali, e chiamisi *D*. E dal punto *A* tirate uno filo drento a questo circulo a questo *D*. Questa dirittura proprio mira il mezzodì. Con questo potete porre quadranti da sole giusti, e ogni simil cosa.

XI.

Modo per conoscere l'ore della notte col solo vedere.

Per conoscere l'ore della notte sanza altro istrumento che solo col vedere farete così. — Notate la sera quando appariscono le stelle ove sia la tramontana, stella assai nota, e ponete mente sopra quello albero, torre e cammino, o simile, ella risponda sendo voi a questo certo luogo, e notate di tutte le stelle sono circa la tramontana qualcuna di quelle grandi, qual vi possiate facile riconoscerla: — e simile, segnate qualche mira in su quest'ora ove la stia. Sappiate che in ore XXIV quella stella ritorna proprio a questo sito: diritta a questa mira, e tutt'ora aggira alla tramontana intorno.

Adunque la notte quando poi volete aggiustare l'ora, vedete di tutto il cerchio quanta parete ella corse. Verbigrazia — ella fece la quarta parte del cerchio? sono passate 6 ore; s'el terzo, — voi direte essere passate le 8 ore.

E simile: — per ritrovare la tramontana si dà certo mezzo: alcuni la chiamano Carro, alcuni Corno a similitudine: e sono alcune stelle situate come qui vedete la

pittura. Se a vista piglierete per lo cielo una linea qual vada per le due stelle maggiori che stanno poi di drieto a questa così fatta situazione di stelle, andando, troverete un'altra non piccola stella nè eziam molto grande. Questa prima stella sarà dessa, e sarà scosta da queste due stelle forse quattro volte quanto sia di quelle due l'una dell'altra. Chiamano el vulgo quelle stelle le *ruote del carro*, alcuni la *bocca del corno*; — ma ecco la loro forma (*Fig.* 12, *Tav.* IX).

XII.

Del modo di misurare i campi e come possa ottenersi una buona squadra.

Ma torniamo a quanto mi chiedesti, e diciamo delle ragioni di misurare e' campi. Gli scrittori antiqui *presertim* Columella, Savosorda e altri coménsuratori, e Leonardo Pisano fra i moderni, molto si estese in questa materia. È cosa prolissa e dotta; ma io vi raccolsi le cose più gioconde, e ancora sono utili al bisogno. — Non racconto per brevità quanto siano le forme dei campì quadrati, — e più lungo che largo, — e più stretto da un capo che dall'altro, — e di tre lati, — e di più lati, — e ritondo — e parte d'un tondo, e simili. — Tanto dico che e'campi sono con sui lati, — o tutti tondi, — o linee diritte — parte d'arco — o composte di più cerchi come qui a rincontro vedrete la lor varietà segnata (*Fig.* 14, *Tav.* IX).

Poi se volete misurarle fate così: e cominciamo da quelli che e' lati sono tutti diritti. Se il campo arà e lati diritti e i cantoni suoi siano a squadra, sarà molto facile intendere quante braccia sia tutto quadrato e farete così.

Pigliate uno de' lati qual volete, e notate quante braccia e' sia da l'un capo all'altro. — Quando siete da capo volgete a lato l'altra sponda del campo e misuratele. Forse troverete che l'uno di questi lati fu braccia 10, e l'altro pur 10. — Moltiplicate l'uno numero nell'altro. — Chi annovera 10 per fino a 10 volte arà 100. Adunque sarà 100 braccia quadrate. — Se forse fu 10 per questo e 20 per quest'altro, — 20 volte 10 fa 200.

Se e' sarà di tre faccie, e uno de' suoi cantoni sarà pure a squadra, fate così. — Pigliate uno de' lati che termina su il suo cantone dello squadro, et annoverate quante braccia egli è. — Poi simile, annoverate l'altro lato che simile termina a quel medesimo cantone dello squadro; — e come facesti di sopra, multiplicate l'uno nell'altro; — e di tutta la somma multiplicata togliete la metà, — e questo sarà 'l vostro campo. — Verbigrazia sia l'uno lato braccia 10 e l'altra pur 10 sarà 100: la metà 50: e così sarà el vostro campo fatto a tre canti.

Se el campo non sarà di queste due forme dette e pure sarà terminato con linee rette, fate così.

Abbiate una squadra grande, e cominciate da uno de' lati quel vi pare più atto; — e secondo che vi termina la squadra dirizzate e' fili e cavatene tutti e' quadrangoli, e fate come di sopra multiplicando e' lati loro insieme; — e simile, se vi rimane triangoli, fate con la squadra vostra di notare gli angoli retti, dividendo dove vi pare il luogo più atto, e accogliete la somma, e starà bene. — Qui dinanzi per darvi qualche similitudine pongo esemplo del modo del dividerli (*Fig.* 14, *Tav.* IX).

E notate che la squadra bisogna sia ben grande a volerne avere buona certezza, che grande squadra meno erra. — Farete col filo una squadra ottima così: —

Cominciate dal primo capo del vostro filo e misurate tre braccia; — e indi fate un nodo. — Più oltre misurate per insino a quattro braccia; — e qui fate il secondo nodo. — E indi misurate sino ancora a braccia cinque; — e qui fate il terzo nodo. — Arete adunque in tutto questo filo misurate braccia 12; — Aggiugnete il terzo nodo col primo capo, e ponetelo in terra, e quivi ficcate uno stecco. — Trovate il primo nodo, — tirate il filo a terra, — e quivi ponete l'altro stecco. Poi ultimo, trovate l'altro nodo e simile vi ponete il terzo stecco: e — arete un triangolo a squadra giustissimo.

Sarà a squadra quello angulo che sta al nodo in mezzo delle braccia quattro. — Sono alcuni che misurano il filo cinque; e poi pur cinque, e poi pur sette, e fanno come uno triangolo. Questi errano perchè i quadrati loro non rispondono a pieno: mancavi delle cinque parti l'una. — E questo basti per i campi che hanno le linee rette.

Se 'l campo sarà circulare, bisogna pigliare la sua larghezza, e moltiplicare tre volte e un settimo. Verbigrazia se sarà largo braccia 14, questo multiplicato tre volte e un settimo, 44 braccia. — E questa somma sarà tutto il suo circuito. — Voi pigliate la metà della sua larghezza quale è 7, e la metà del suo tondo quale è 22, e moltiplicate 7 via 22: forma 154. — Eccovi a rincontro la figura (*Fig.* 15, *Tav.* IX).

Se il campo sarà non rotondo ma circuito da più archi cavatene prima tutti e' quadrati che entrano in tutti i triangoli come dicemmo di sopra. Così fatto resteranno quelle parte simili a una luna ammezzata o scema. Se ella proprio sarà parte quanto un mezzo circulo, saprete quanto sarà il tutto per la via di sopra del circulo, e dividete per il mezzo. Se sarà parte minor d' un mezzo circulo, simile

a un arco gli antiqui feciono una tavola per la quale si misura la corda insino alla stiena dell'arco. E con questa tavola pigliavano assai espressa certezza. — Ma sono cose molto intrigate e non atte a questi *Ludi*, quali io proposi, e quanto attaglia e' vostri piaceri. Basta cavare tutti e quadrangoli, e tutti i triangoli, e ridurli a squadra come dicemmo di sopra in questa forma rincontro (*Fig.* 16, *Tav.* IX).

Pur se volessi averne qualche principio a comprendere le loro ragioni, convienvi dividere la corda in due parti e multiplicare l'una nell'altra. Verbigrazia sia la corda braccia quattro, divisa in due ve ne vien due, e direte dua via dua fa quattro. — Poi torrete la saetta quale si è uno, e composti e due numeri insieme cioè uno e quattro faranno cinque. Partite questi cinque per mezzo, resterà due e mezzo. Levatene tutta la saetta, cioè uno, resterà uno e mezzo. Multiplicate questo numero nella metà della corda che fu due arete tutto el pieno di questa parte che sia tre. — Questo procede se sarà meno che mezzo circulo. S'e' sarà più empierete per questa via quello che rimane.

Columella pone molto aggiustate certe parti che hanno queste misure, e questo farà nel nostro proposito. — Se la corda dell'arco sarà braccia 16, — la saetta braccia 4, — giugnete questi due numeri insieme, faranno 20. — Annoverate questa somma quattro volte, sarà 80. — La metà di questa somma è 40 e dalla lunghezza della corda la metà si è 8, quale ultimo numero multiplicato in sè stesso fa 64. Dividete questa somma in parti 14 vi verrà 4 e un poco più. Qual parte quartodecima aggiunta a 40 farà circa a 44. E tanto sarà quest'arco e a similitudine di questi farete gli altri.

Sono queste ragioni molto atte simile a molto degne e tratte di gran dottrina. Ma mio proposito è di recitarvi cose gioconde. Adunque lasceremo questa sottilità. E qui a piè come vedete le ho disegnate.

XIII.

Modo molto commodo a regolare le acque correnti e a trovare le vene di quelle sotteranee. Poi come si facciano istrumenti atti a livellare le acque; e specialmente dell' equilibra e sue ragioni nella misurazione de' pesi.

Per chi mi richiedessi qualcosa commoda a condur l'acque de' fiumi, e rivi, e simili, reciterò qui qualcuna attitudine rara. Ma se vorrete vedere a pieno e distinto tutta questa materia, cioè che ragione sia da trovare le vene dell' acque, — con che arte si deducono, — qual sia l'ordine de' rivi, quale argumento moderi i fiumi e rompe loro impeti, — in che modo e' si volghino e transportinsi altrove, vedrete quelli miei Libri d'Architettura, quali io scrissi richiesto dallo illustrissimo vostro fratello e mio Signore Messer Lionello, e ivi troverete cose vi diletteranno (1). Fannosi molti instrumenti per livellare l'acque: — questo vi piacerà però che è breve e giustissimo.

Togliete il vostro dardo o altra cosa che sia ben diritta, e se non avete regolo diritto fate uno arco lungo uno braccio o più e mettetelo in corda, e a ciascuno de' capi legate uno filo lungo 4 braccia o più, e fate che siano a

(1) Ecco il passo che mostra come l'Alberti si ponesse a scrivere la sua Architettura a petizione del principe di Ferrara Messer Leonello d'Este.

una lunghezza eguali, e legate i capi di questi dua fili che pendono insieme; così arete fatto uno triangolo del quale due lati sono e' fili, e il terzo è il dardo, ovvero la corda del dardo, ovvero del vostro arco ponete una cera per segno, e dove quivi legano i due fili insieme legatevi un altro filo lungo quattro braccia, e siavi appiccato un piombino dall' altro capo che pende, e chiamisi questo angulo dove questi tre fili sono annodati insieme *A*. — La prima cocca e capo del dardo si chiami *B*. — La seconda *C*. — La terza in mezzo del dardo *D*. — Il piombino *E* come è a rincontro disegnato (*Fig.* 18, *Tav.* IX).

Questo istrumento si chiama equilibra, con la quale si misura ogni cosa. Quando l' angulo starà appiccato a cosa che lo sostenga, come s' appicca una bilancia; se i pesi posti l' uno al capo *B*, l' altro al capo *C* saranno eguali, el filo *A E* che pende col piombino proprio batterà sulla cera. — Adunque voi fate col porvi e diminuirvi e' pesi, che la equilibra stia proprio del pari. Usasi questo istrumento a più altre cose, massime a livellare le acque. — Voi mirate per la linea *B C*, e secondo le sue parità pigliate l' altezza dell' acqua. Ma qui molti se ingannano, però che non intendono che la terra sia rotonda, e volge in modo che sempre da qual parte voi siate a livellare pare essere più alta che l' altra. Non mi estendo in dimostrarvi dove sia noto il suo volgere e ambito, e quanto rispondano e' vostri migli a' gradi del cielo. — Tanto vi sia persuaso, che in ogni 9000 braccia, la terra volge in basso uno braccio dechinando dalla dirittura di qualunche livello. E se volete sanza calculo operare, livellate di qui in là e di là a qui e segnate le mire alla sua paritate; — e di tutta la differenzia pigliate el mezzo: e di questa vi sarà atta mi-

sura (*Fig.* 19, *Tav* IX): *A* prima mira — *B* il segno o dirittura mirata — *C* seconda mira — *D* la sua dirittura o segno — *E* il mezzo. L'acqua adunque anderà comodamente da *A* ad *E* mediante il volgere della terra.

Ancora si vuole non porre l'occhio molto presso all'equilibra, ma pongasi alquanto discosto per modo che sotto il vedere sieno a un filo quattro distinti punti; cioè — la cosa mirata: una — il punto dell'equilibra — due. — Il punto *C*: tre. — E il quattro sia l'occhio vostro. Adunque dove voi miraste la equalità del terreno sappiate che l'acqua nulla non si muove, ma si sta in collo se ella non ha la china sua almeno per ogni miglio uno terzo di braccio. E questo non vi satisfarebbe s'ella non corressi a dirittura; imperò che trovando intoppo di volte soprastà e fermasi. Ma se la ripa dov'ella batte sarà ferma e soda, l'acqua fa come la palla nel muro, quale se mandata accosto al muro poco si parte lungi dal muro; se ella viene mandata discosto dal muro, ella molto discosta d'onde ferì nel muro e fugge in là in traverso. Così l'empito dell'acqua se ella trova il suo opposito poco obbliquo, poco si deduce; — se ella si trova molto attraversato ella si deduce assai, e batte e rode la ripa contraria. Onde molti che non intendono pur riparano indarno alla sua ripa quando doveriano levare o smussare il suo contrapposto o sopra sè (1) far pari un altro traversato, onde l'acqua rovinando contro il suo contrario imparasi pigliare il corso diritto. Ancor l'acqua rode sotto dov'ella cade e dov'ella fa alcuno refluo (2), però che il peso cadendo, il refluo commove el ter-

(1) Dal canto suo.

(2) Reflusso.

reno e l'acqua intordidata ei porta via. — Questi principj per ora bastino.

Questa equilibra misura ogni peso in questo modo: — quanto el filo piombinato *A E* si scosta dalla cera *D*, tanto quel peso a cui sarà più vicino pesa più che l'altro dell'altro capo. Conoscesi quando e' sia così, quante volte dal capo del dardo fino al filo *A E* entra nella parte che resta del dardo, tante volte l'uno di questi pesi entra nell'altro. — Verbigrazia, sia il dardo lungo braccia 6, e sia dal capo *B* uno peso di libbre 4 e dal capo *C* uno peso di libbre 2. Troverete il filo *A D* sarà vicino alle libbre 4 tanto che quella parte sarà di braccia 2, e l'altra sarà di 4 braccia. — Potrei con questa equilibra mostrarvi di misurare ogni distanzia, ogni altezza, ogni profondità; ma queste, credo, per ora bastino. — Eccovi lo esemplo del misurare le cose come qui disotto sarà il disegno (*Fig.* 20, *Tav.* IX).

XIV.

Come facciasi a misurare un peso enormemente maggiore di quel che possa comportare una stadera.

Da poi facemmo menzione de' pesi forse sarà a proposito in che modo si pesi uno superchio peso, come farebbe il carro co' buoi e col suo carico, solo con una stadera che porti sole libbre 50.

Ordinate uno ponte simile a uno di questi levatoi, e accomodatelo in modo con le sue catene ch'egli stia attaccato a un capo d'una trave lunga, qual sia attraversata sopra l'arco della porta, simile come si adattano e' ponti levatoi. — E sia da questo luogo della trave dov'è posata

sul suo bilico sopra della porta fino alle catene, meno che dal detto bilico sino all'altro suo capo che vien drento dalla porta, e chiamisi il capo della catena *A*; — e il capo drento *B*, e il bilico *C*. — Al capo *B* ponete una tagliola, e accomodate el capo della fune che lavorerà per questa tagliola, già entro della porta un certo naspetto che la carchi, e chiamisi *D* questo luogo. — All'altro capo della fune attaccherete la vostra stadera accomodata con uno delli suoi uncini in terra in questa forma, e chiamisi questo capo *E*, come vedete qui la pittura (*Fig.* 21, *Tav.* IX).

Quando il carro e i buoi saranno su questo punto, tirate giuso el capo *E* della fune, ed accomodate la stadera al luogo *D*; e il ponte anderà in alto, basta se un quattro dita suso. Dico se annovererete quante libre il carro porti un'oncia della vostra staderetta, a quella regola peserete poi tutte le altre. E sievi ricordo quanto vi dissi testè qui sopra, che la parte più lunga della trave *A B*, quante volte ella empie (1) la minore, — tante libre porta a numero una libra che gli sia posta in capo. E la taglia simile, quante volte la fune sta giù e sù, tante volte si parte il peso; per modo che una libra porta quattro e sei secondo lo aggirarsi, cioè 'l numero.

XVI.

Uso dell'equilibra nel dirizzare i colpi di cannone.

Ricordami ancora di ragionare in che modo si possa dirizzare una bombarda sanza vedere ove abbia a dare la pietra. — Parmi di non la preterire: — piuttosto per mo-

(1) Cioè *contiene*

strarvi una pratica della nostra equilibra che per ragionare cosa aliena della dignità e autorità vostra. — Farete adunque così: — Fate pesare e notare quanta polvere e che pietra, e coccone (1) e zeppa, e segnate bene tutto el sito della bombarda come ella stia posta e addiritta: il modo di segnarla è certo questo.

Fate una tacca sull' orlo fuori della bombarda alla bocca alto in mezzo, e un' altra simile alla corda, di qua e di qua a capo e piede ficcate stecchi in terra, e notate quanto la bombarda sia discosto da essi stecchi. Poi suspendetevi sopra la vostra equilibra e drizzatela a dirittura sopra le tacche che son fatte nella bombarda, e notate dove batte el filo piombinato in la equilibra, e quanto ciascuno de' sua capi stia lontano e vicino alle dette tacche e per dirittura del capo dov' ella sta posta mirate il contrario luogo opposito a questa dove voi volete tirare. E dove la mira della vostra equilibra batte ponetevi segno. — Fatto questo, diesi fuoco alla bombarda; — voi vedrete dove ella diede, e manderetelo alto et basso il costiero, la seconda volta, movendo il segno che voi ponesti là drieto, e a quello segno così mosso drizzando la vostra mira e equilibra, e sotto la equilibra movendo e dirizzando la bombarda. Vorrebbesi che questo segno fusse tanto distante, quanto è il luogo dove volete dare, e a trovarlo aoprate le pratiche di sopra. Eccovi la pittura di questo che ho detto fino a qui; qual ragione molto gioverebbe a chi usassi la balestra, ma non mi estendo in che modo (*Fig.* 22, *Tav.* IX).

Voglio alle cose dette di là aggiugnere certo istrumento atto (come per voi penserete) molto a questi bisogni, mas-

(1) Cioè *tappo*.

sime a chi adoperassi il trabocco e simile macchine belliche. Ma io lo adopero a cose molto dilettevole come a commensurare il sito d'un paese, o la pittura d'una terra, come feci quando ritrassi Roma. Adunque insieme vi darò questa pratica.

XVI.

Modo di misurare il circuito o ambito d'una terra.

Misurerete il sito e ambito d'una terra e di sue vie e così in questo modo. — Fate un circulo sur una tavola larga almeno un braccio, e segnate questo circulo in parte tutto a torno equali quanto voi volete; e quante più sieno, meglio sarà, purchè sieno distinte e nulle confuse. Io soglio dividerlo in parti xij equali tirando el diametro per entro al circulo; — poi el lembo, cioè d'intorno, tutto divido in parte 48; e queste 48 parti chiamo gradi. E più divido ciascuno di questi gradi in parti 4, e chiamoli minuti, e a ciascun grado scrivo il numero suo simile a questo dipinto (*Fig.* 23, *Tav.* IX).

Quando vorrete far la vostra pittura, porrete questo istrumento in luogo piano, cioè, e alto donde voi possiate veder molti luoghi della Terra qual voi volete ritrarre, come sono i campanili, torri e simili. E abbiate un filo con un piombino, e scostatevi da questo istrumento 2 braccia, e mirate a una a una le cose note in modo che il vedere vostro passi a un riguardo per il filo piombinato, e per mezzo del centro del cerchio e dirizzisi alla torre qual voi mirate. E secondo il numero che vedrete taglierà all'estremità del circulo verso dove voi mirate, così voi fate

memoria su qualche carta di per sè. Verbigrazia fingete d'essere nella Torre del Castello col vostro istrumento, e mirate la porta là su, e vedrete che il vedere passa per 20 gradi dove è la divisione ij minuti: scrivete su la vostra carta porta di sopra 20 gradi e 2 minuti, e non movete lo istramento, ma movetevi voi e mirate gli anguli: forse il mirar vostro batterà sopra dove sono scritti nello istrumento 32 gradi e niuno minuto. Più scrivete anguli 32. E così simili tutti gli altri sanza movere l'istrumento. Fatto questo andrete altrove in luogo pur simile e veduto da questo primo, e porrete il vostro istrumento, e statuiretelo che proprio stia in su la linea medesima di quel numero, per il quale voi prima il vedesti al diritto sul vostro istrumento, cioè che se da quella torre prima fino a qui una nave avessi a navicare, verrebbe per quello medesimo vento segnato o gradi 20 e minuti 2, ovvero gradi 32, e simile. E qui farete pure il simile come voi faceste al Castello noterete d'intorno, e farete di tutto memoria sur un'altra cartuccia. Item più andrete a un altro terzo luogo, e pur farete il simile, notando tutto e di tutto facendo memoria. Pongovi la pittura di questo modo la qual sarà dimostrativa come è detto (*Fig.* 24, *Tav.* IX).

Adunque farete così. Comincerete su la vostra tavola dove volete fare la pittura, e fate uno punto dove vi pare atto alla figura di tutta la pittura, e questo sia el sito d'uno di quelli luoghi d'onde voi notasti le cose. Verbigrazia sia el Castello. Scrivete per sopra il fatto punto EL CASTELLO. — E su questo punto ponete uno piccolo istrumento di carta largo mezzo palmo, partito e fatto simile a quel generale dove voi notaste le cose, et assettatelo a punto che il suo centro sia su questo punto. E di qui dirizzate tutte

le vostre linee secondo che trovate scritto nella vostra memoria. Simile fate uno secondo punto dove vi pare nella linea testè da voi notata alla Tavola, qual linea vi nomina uno delli altri due luoghi dove voi miraste le cose, e in su questo punto secondo ponete pure un simile istrumento piccolo di carta, et assettatelo che risponda alla linea quel numero qual nomina sulla vostra memoria, CASTELLO, cioè che l'uno e l'altro istrumento sieno a una linea insieme rispondenti l'uno a l'altro secondo che essi insieme si nominano, et dirizzate ancora quinci tutte le linee al numero loro notato da voi su la vostra carta. E dove la linea del primo istrumento vi chiama, verbigrazia Santo Domenico, si taglia insieme con la linea del secondo istrumento qual pur chiami Santo Domenico, ivi fate uno punto e sopra scrivete, Santo Domenico; e simile fate di tutte l'altre cose. S'egli accadrà che queste due linee dette non si taglino bene insieme in modo che molto non sia chiaro il suo angulo, ponete un altro simile istrumento sul terzo punto donde voi notasti le cose, e questo assettatele simile agli altri che fra loro rispondano le lor linee, e questo tutto vi manifesterà a pieno. Queste cose a parole non è facile, ma la cosa in sè non è difficile et è molto dilettevole, e per questo si fanno più cose come per voi considererete.

Con questo diedi modo di ritrovare certo aquedutto antico del quale apparivano alcuni spirami et erano le vie precluse entro al monte; con questa via intenderete che si può notare ogni viaggio et avvolgimento d'ogni laberinto e d'ogni diserto sanza avvolgimento di alcuno errore.

E con questo potete misurare le distanzie molte a parte. E se volete misurare quanto sia a dirittura dalla Torre dell'Uccellino insino al Castello fate così.

Ponete il vostro istrumento racconto come di sopra dicemmo per qual numero si vegga la Torre detta, et notatelo; et poi mirate un altro luogo alquanto distante da questo dove ora siete, e verbigrazia: — siete dall' imo dei capi del corridoio del Castello? ponete un certo segno a l' altro capo, e indi miratelo, e notate i suoi gradi e minuti: — poi ponete il detto istrumento su quest' altro capo del corridoio da voi notato et assettatelo come noi dicemmo che risponda a uno la sua linea per diritto del corridoio, e di qui mirate pure la detta Torre, e notate nello istrumento e' suoi numeri. — Fatto questo abbiate in sala o altrove un piano, uno spazio, e come volessi far la pittura, di sopra fate vostri punti, e dirizzate le linee con lo instrumento proprio come dissi di sopra, et dove si tagliano, segnate in questa forma qui a piè disegnata (*Fig.* 25, *Tav.* IX).

Dico che quante volte lo spazio che è fra l'uno e l'altro di questi duoi punti segnato entra in qual si è l' una di queste linee che partendosi da questi punti vanno a congiungersi insieme, tante volte entra lo spazio che è da l'uno punto all' altro del corridoio, nella distanzia che è da qual si è l' uno di detti punti all' Uccellino. Vedete qui sopra notato la figura a' numeri e verbigrazia dicasi, che da l'uno punto all'altro siano once 35; e là dove le linee si coniungono insieme sino a qual si è l' uno di detti punti sieno once 385, perchè 35 entra undici volte in 385 direte nello spazio che è dal corridoio alla Torre dell' Uccellino entra undici volte lo spazio che voi pigliasti nel corridoio. Misurate adunque a braccia questo spazio, et troverete per avventura che sarà braccia 35. Nella carta furno once 35 le quali entreranno undici volte in 385. E se troverete ch' elle sieno braccia 40 quelle del corridoio, saranno dal

corridoio alla Torre braccia 440 per la ragione detta di sopra. E questo modo di misurare vi servirà a piccole distanzie, ma nelle distanzie maggiori bisogna maggiore instrumento.

XVII.

Modo di misurare le gran distanze.

Vogliovi dar modo che con tre ciriegie misurerete quanto è a dirittura da Bologna a Ferrara.

Misurerete ogni grande distanzia così: — Poniamo caso che voi vogliate misurare quanto sia a dirittura dal monastero vostro sino a Bologna.

Andate in su qualche prato grande, dove si può vedere Bologna, e ficcate in terra due dardi diritti come dicemmo di sopra, ma ponetegli distanti l'uno dall'altro mille piedi o più, quanto vi pare, pur che l'uno vegga l'altro, e ciascuno di loro vegga Bologna, in modo che tra loro tre, cioè Bologna e gli duoi dardi facciano un triangulo bene sparto. Fatto questo cominciate da uno dei dardi, qual forse sarà più presso verso Ferrara, e ponetevi con le spalle verso Ferrara, col viso verso questo dardo, e mirate verso il secondo dardo laggiù, addirizzando il veder vostro per questo primo dardo; e su quella linea che farà in terra il vostro vedere, di lungi al dardo xx piedi ponete un segno, e se quando a voi sia, una ciriegia; poi volgetevi col viso verso Bologna, e mirate per dirittura di questo medesimo dardo, e in terra simile nella linea, qual sarà il vostro vedere di lungi xxx piedi porrete una rosa o quello vi piace. Arete adunque notato in terra un triangulo, del quale un angulo sarà verso Ferrara, cioè il dardo; verso il mare

sarà una ciriegia, verso Bologna sarà una rosa. Chiamisi adunque il dardo qui *A* la ciriegia *B* la rosa *C*. Misurate quanto sia da *B* ad *A*, e quanto da *A* a *C*, e da *C* a *B* e notate bene queste misure a punto. Fatto questo, ite al secondo dardo, mirate a dirittura al dardo primo, e per questa dirittura qual fa il vostro mirare ponete una ciriegia presso a questo dardo proprio quanto stava *B* presso ad *A*. — Poi volgete il viso verso Bologna, e per la dirittura di questo dardo mirate Bologna, in terra su quella linea ponete una rosa distante dal dardo primo, quanto fu distante nel primo triangulo *C* da *A*, e tirate uno filo da questo dardo fino alla rosa. — Fatto questo, tornate dove ponesti la ciriegia, e per dirittura di questa ciriegia mirate Bologna, e notate bene dove questo mirare testè taglia il filo in terra posto e tirato fra il dardo e la rosa, e qui ponete una bacchetta. Arete qui notato un altro triangolo, quale uno angulo farà il dardo chiamisi *D*, l'altra sarà la ciriegia e chiamisi *E*, il terzo sarà lo stecco e chiamisi *F*. E per meglio esprimerlo eccovi da l'altra faccia la simile pittura (*Fig.* 26, *Tav.* IX) (1).

Dico che quivi convien considerare che voi avete tre trianguli, l'uno *A B C*, l'altro *D E F*, e il terzo è quello del quale gli anguli suoi sono l'uno Bologna, l'altro il dardo *A*, l'altro la ciriegia *E*. Misurate quante volte entra la linea *E D* nella linea *E F* nel suo piccolo triangulo: tante volte *E A* entra in tutta la linea *E* per insino a Bologna nel suo grande triangulo. — Per meglio esprimere eccovi lo esemplo a numeri. — Sia *D E* x braccia. E sia la linea *E F* XL braccia, dico che come x entra in XL quattro volte, così la linea o

(1) A simile la pittura il 2942.

spazio *E A* entrerà volte XL nella linea o spazio è fra *E* e Bologna. E se *E D* entrerà XXX volte in *E F*, da qui dove operate fino a Bologna sarà XXX volte quanto sia da *A* sino a *E*. Ma perchè non si possono sempre vedere a occhio le distanzie, e giova saper proprio quanto la cosa sia distante, vi darò uno modo quale qui a incontro vedrete.

XVIII.

Invenzione molto semplice e bella d' un compasso itinerario per misurare le distanze di terra.

Per misurare adunque quanto sia da Ferrara fino a Milano farete così, e mentre dormirete e giacerete in tanta misura arete certezza per fino a un braccio.

Abbiate un carro (quanto le ruote sono maggiori d'ambito meglio sia). In sul mozzo grosso delle ruote in quale stanno fitti e' razzi, e nel quale entro pertusato passa quello che e'Latini chiamano *axis*, cavate una fossetta non maggiore nè più profonda se non quanto riceva una sol pallottola; e fate una cassa col suo buco sopra il vostro mozzo in modo che nessuna pallottola eschi se non quando volgendosi la ruota una sola ne entri nella sua fossetta; empiete questa cassetta di pallottole e sotto fatevi un buchetto dove quando volgendosi la ruota lassi la pallottola ricevuta, nel buco sotto sia raccolta, o sacco, o che sia. Credo per vostro ingegno intenderete come per le pallottole vi saranno note le volte della ruota, e a voi sia noto quanto volge la ruota. Conterete adunque tante pallottole tante ruote: e tante volte, tante braccia. — Eccovi a piè l' esemplo dipinto (*Fig.* 27, *Tav.* IX).

XIX.

Altro compasso itinerario per le distanze di mare.

Questo medesimo modo si può adoperare a conoscere la via per mare, facendo la ruota che in scambio di raggi siano pale simile a quelle del mulino, e appenderle allato della nave. Del resto farvi il simile che io dissi di sopra, una fossicella nel fuso quale entrassi nella nave.

Ma voglio dirvi certo modo a sapere quanto la vostra fusta vada per ora a qualunque vento la muova: fate così.

A conoscere quanto navighi una vela ponete il vostro pennello, fatto non di piume ma di legno, fitto in la sua astola, e abbiate un'assicella sottile quanto uno cuoio, lunga un piè, larga quattro dita appiccata con dua gangheretti giù basso alla coda del pennello ultima, in modo ch'ella si muova non qua et qua verso, ma a destra e sinistra quel fa il suo pennello, e come fanno gli usci, ma su e giù come fanno le casse quando l'aprite e serrate; e sievi una parte d'un arco qual penda in giù, attaccato in modo che quando questa assicella starà più alta o più bassa voi possiate ivi nel detto arco tutto segnare. E per più chiarezza vostra eccovi qui a piè la similitudine dipinta di quest'asse, pennello, ed arco (*Fig.* 28, *Tav.* IX).

Questo non bisogna persuadervi che quando non trarranno venti questa assicella penderà giù a dirittura; — e quando sarà poco vento questo poco s'alzerà; — e quando sarà forte ella starà sullevata assai. — Convienvi avere adunque notato e ben considerato altrove a' luoghi noti a voi quanto la vostra fusta corre per ora, e per quanto

come le dissono gli Antichi, e loro le dissono in modo che con fatica e cognizione di matematica ed a pene' si comprendono. E dicovi che molte lassai e non dissi benchè fossino dilettevoli solo perchè non vedea modo di poterle dire chiare e atte come cercavo dirle, e in queste durai fatica e non poca ad esprimerle e farvele intendere. *Valete.*

Fine de' Ludi Matematici.

TAVOLA ANALITICA

DELLE

MATERIE CONTENUTE IN QUESTO TOMO

DELLA PITTURA DI LEON BATTISTA ALBERTI
LIBRI III.

Pag.

PROEMIO DELL' EDITORE 7

LETTERA PROEMIALE DELL'AUTORE AL BRUNELLESCO. 11

Libro Primo. — Incominciamento del Trattato. — *Proemio* . 13

Del punto e della linea, 14. — Della superficie, di alcune sue qualità, *ivi*. — Diametro e centro cosa sieno, 16. — Di altra qualità della superficie, *ivi* e *seg.* — Del luogo e de' lumi, 17. — De' razzi portatori della forma delle cose al senso e loro differenza, 18. — Piramide visiva cosa sia, 20. — Razzi mediani e razzi centrici particolarmente discorsi, 21. — De' lumi e de' colori, e questi ultimi di quanti generi sieno, 22 e 23. — Pittura che cosa sia, 26. — Nuovamente delle superficie da cui provengono le piramide che s' hanno a intercidere colla pittura, 27. — Proporzionale in Pittura che cosa sia, 28. — Delle quantità non equedistanti, 30. Comparazione delle cose tra loro può solo condurre alla cognizione delli accidenti, e questi secondo i filosofi cosa sieno, 30-31. Della intersegazione pittorica, cosa sia e come si faccia, 32 e *seg.* — Conclusione del primo libro 36

Libro Secondo 39

Potenza mirabile della Pittura e pregj di essa, *ivi* e *seg.* — Come la Pittura sia maestra di tutte le arti od almeno il loro precipuo ornamento, 41. — Primi ritrovatori della Pittura, *ivi* e *seg.* — Italiani cultori antichissimi della Pittura, 42 — e come cittadini nobilissimi, filosofi e re tenessero in pregio di essere essi

Pag.

stessi cultori di quest' arte divina, 43. — Anche le Donne cultrici di Pittura, 45. — Divisione della Pittura in tre parti, 47. — A ben dipingere cosa giovi, 50. — Della composizione pittorica, e che cosa sia, 53. — Modo di misurare la lunghezza dell' uomo usata da Vitruvio, diverso da quello praticato dall'Autore, 55. — Della storia ossia soggetto da trattarsi in Pittura, 57-62. — Attenzione che il Pittore dee porre nel dipingere il moto de' membri per non dar loro o sconce o irragionevoli movenze, 63-65. — De' colori e attenzione da aversi nel disporre il bianco e il nero, e altri avvertimenti circa l' ombra e il lume, 66-70. — Oro in Pittura posponibile sempre a' veri colori, 71. — Conclusione del secondo libro. 72

Libro Terzo. 73

Ufficio del Pittore, e che debba egli prefiggersi ad acquistarsi grazia e benevolenza, *ivi.* — che il Pittore a volere essere ottimo artefice abbia a essere istrutto in ogni arte liberale, e sopra tutto in geometria, 74 — modo per divenir maestro in Pittura, e come la natura debbe sempre aversi a esemplare dal buon Pittore, 76 — e folle presunzione di chi facesse il contrario, 77 e *seg.* — Il Pittore farà sempre meglio se cercherà di dipingere figure grandi anzi che piccole, 80. — Copisti d' altrui dipintura non potere mai sperare di acquistar fama grandissima, *ivi* e *seg.* — Buon Pittore dover tutto saper ritrarre, 82. — Condotta da tenersi dal Pittore nel dipingere una storia qualunque, 83 e *seg.* — Conclusione dell' Opera e fine del III e ultimo libro 86

DELLA PROSPETTIVA DI LEON BATTISTA ALBERTI
LIBRO UNO.

Proemio dell' Editore. 91-94

Proemio dell'Autore 95

Parte Prima. — Prospettiva distinguersi in tre parti, *ivi.* — Cose corporee, solo poter cadere sotto il senso della visione, ma in proporzionata distanza, 96. — Dalla cosa visibile partire infinite linee rappresentatrici della cosa stessa, e perchè a queste linee sia da filosofi stato dato il nome di razzi, 97. — Che la cosa che si vede sia per una piramide radiosa, 98. — Dell'Angolo e sue varietà, 99. — Piramide radiosa avere il suo angolo principale nell' occhio, 100. — Perchè l' obietto visibile da lungi par piccolo e viceversa, 101 — e perchè il quadro pur da lungi par tondo, *ivi.* — Ragione per cui la estremità della via lunga appare più stretta, 103. — Perchè le cose molto lustre guardate fiso per alcun tempo, se poi guardisi altrove si seguitino a vedere 104

Pag.

Parte Seconda. — Teorica determinante la virtù appropriata allo specchio, 105. — Maniera di diversi specchi e immagini diversamente per ciò da essi rappresentate, *ivi.* — Della materia di che possono essere o farsi li specchi, 106. — Ragione della riverberazione de' razzi nello specchio, 107. — Nessuna reflessione di razzi potersi dare senza formare due angoli almeno, 108. — Angolo di reflessione uguale a quello d' incidenza, 109. — Delle virtù, proprietà, e differenze d' ogni specchio 111-139

Parte Terza. — Della visione rifratta, 139. — Denso e raro cosa sieno, *ivi.* — Razzi della similitudine rompersi quando la similitudine della cosa visibile si moltiplica per due mezzi di una medesima rarità, 140. — Perchè un corpo, per esempio, una ciriegia posta in un bicchiere pieno d' acqua appariscano due, 145. — Del lume causato per refrazione di razzi, 149. — Fine della Prospettiva, 152. — Tavola declaratoria delle Figure appartenenti a questo Trattato 152-156

DELLA STATUA DI LEON BATTISTA ALBERTI
LIBRO UNO.

Parole dell' Editore. 159-162

Incominciamento dell' Opera, 163. — Dalla natura avere originato ogni arte di effigiare i corpi, *ivi.* — Scultore chi debba dirsi, 164. — Da che differisca lo scultore dal pittore, *ivi* e *seg.* — Ajuti dati dalla natura agli statuari quali sieno, 166 *e seg.* — Misura e termini nella statuaria che cosa voglion dire, e che utilità prestino all'Artista nell'Opera, 167. — Nuovamente della misura e de' termini, e di quell' istrumento che inventava l'Autore per servirsi come di compasso statuario nel fare un' opera di scultura, 170 *e seg.* — Misura delle lunghezze, larghezze, e grossezze principali e più notabili delle membra di una statua, 181 e *seg.* — Cognizione d'Anatomia, di gran vantaggio allo statuario, 185. — Fine dell' Opera. 186

ARTE EDIFICATORIA.

Parole dell'Editore 189-192

Proemio dell'Autore. 193-200

Libro Primo 201

Cominciamento dell' Opera, 193. — Comodità, utile, necessità, e dignità dell' Architettura, *ivi* e *seg.* — De' lineamenti, 201. — Ori-

Pag.

gine degli edifizj, 203. — Dove meglio sia formare l'abitazione, 205 e *seg.* — Regione da por gli edifizj quale sia più o men comoda, 202 e *seg.* — Segni che diano indizio se la regione sia acconcia alla Edificazione, 219 e *seg.* — Area e sue varie specie, 226 e *seg.* — Divisione dell'aree e loro diverse figure e forme, e quali di queste sieno migliori e più stabili, 229. — Dello scompartimento e della origine dello edificare, 135 e *seg.* — Della Colonna e quanto a questa s'appartenga, 240. — De' Tetti, 244 e *seg.* — De' Vani degli edifizj, finestre, porte e di que' Vani che non trapassano tutta la grossezza del muro, 248 e *seg.* — Delle Scale e tutto che ad esse appartenga, 225 e *seg.* — Fine del primo libro. 258

Libro Secondo. 259

Prima di accingersi alla fabbricazione che debba farsi, *ivi* e *seg.* — Nessuno doversi porre a edificare cose maggiori della sua possibilità, 264 e *seg.* — Altre cautele da aversi dallo Edificatore, 268 e *seg.* — Quali cose debbansi apprestare per l'edificazione, 271 e *seg.* — De' Legnami e altre molte cose pertinenti a' medesimi, 276 e *seg.* — Delle Pietre in generale e cose altre assai spettanti alle medesime, 290. — De' Mattoni, 298 e *seg.* — Della Calce e del Gesso, 303 e *seg.* — Della Sabbia e sue varie specie, 310 e *seg.* — Tempo quale sia più acconcio allo edificare. 313

Libro Terzo. 318

Ragione dello edificare in che consista; delle parti della fabbrica e di che hanno bisogno; e come il fondamento sia parte della muraglia, *ivi* e *seg.* — De' Fondamenti e cose altre spettanti a' medesimi, 321 e *seg.* — Qualità varie de' luoghi da edificarvi, e in che modo si debbano esplorare per rinvenirli acconci, 326 e *seg.* — Delle Pietre, loro natura, forma e condizione, dell' Intriso della Calcina e delle Legature, 330 e *seg.* — Del fare i fondamenti giusta il modo degli Antichi, e *seg.* — Delle Muraglie e altre cose spettanti alle medesime, 337 e *seg.* — Pietre come si generino; modo di commetterle; e quali sieno più stabili e quali meno, 342. Del compimento del muro (corteccie, ripieni e cose simili), 345 e *seg.* — Dello assettare le pietre, 349 e *seg.* — Convenienza che hanno le pietre con la rena, 333 e *seg.* — Come con varie cose si facciano i muri; e come si vestino e s' intonachino, 357 e *seg.* — De' Tetti, Travi e Correnti, e del modo di insieme congiungere l'ossatura, 352 e seg. — De' Palchi, Tetti a curve linee, Archi e altre cose risguardanti a ciò. 368

Pag.

DE' CINQUE ORDINI ARCHITETTONICI.

Ragione dell' Opera Tuscanica, 377 e *seg.* — Ragione dell' Opera Dorica, 379 e *seg.* — Ragione dell' Opera Ionica, 382 e *seg.* — Ragione dell' Opera Corintia, 384 e *seg.* — Ragione dell' Opera Latina 385

SULLA CUPOLA DELLA CHIESA DI SAN FRANCESCO DI RIMINI, LETTERA.

PAROLE DELL' EDITORE 391

LETTERA DELL' AUTORE 397

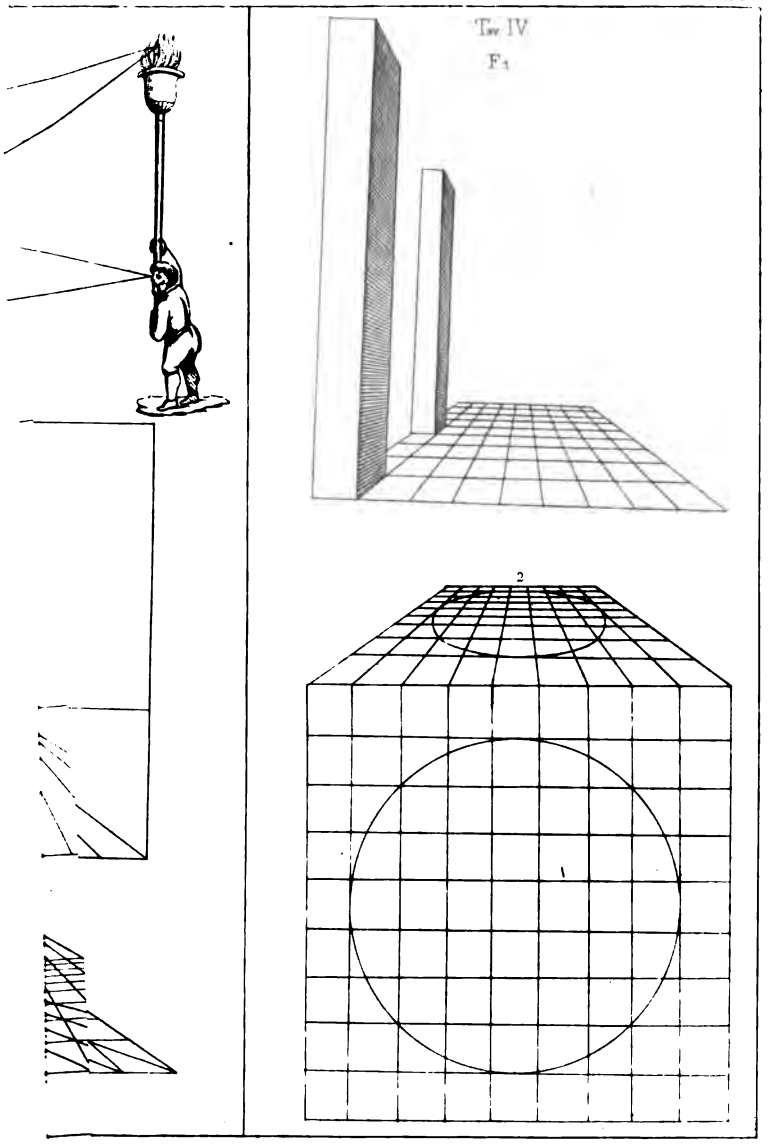
DE' LUDI MATEMATICI.

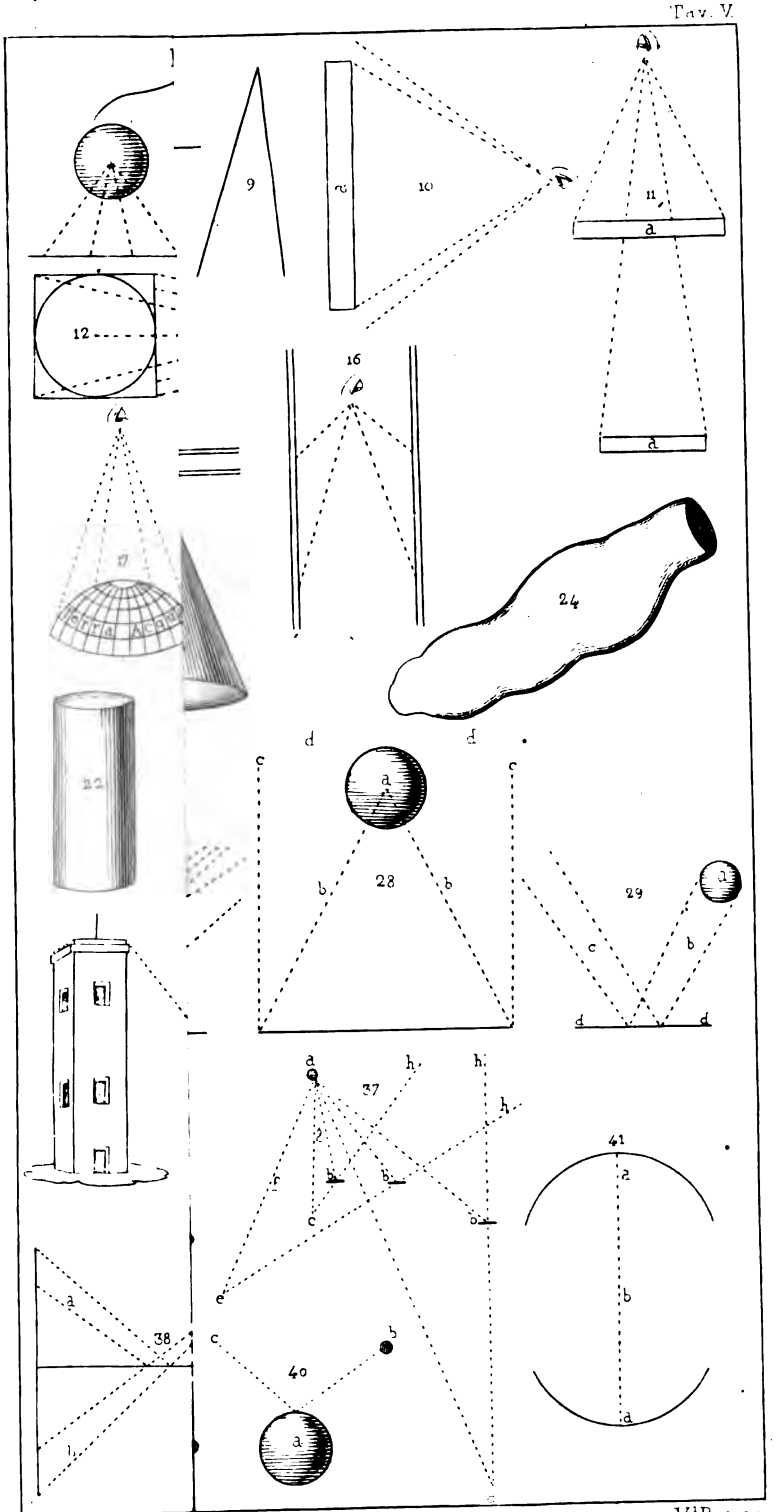
PAROLE DELL' EDITORE 401

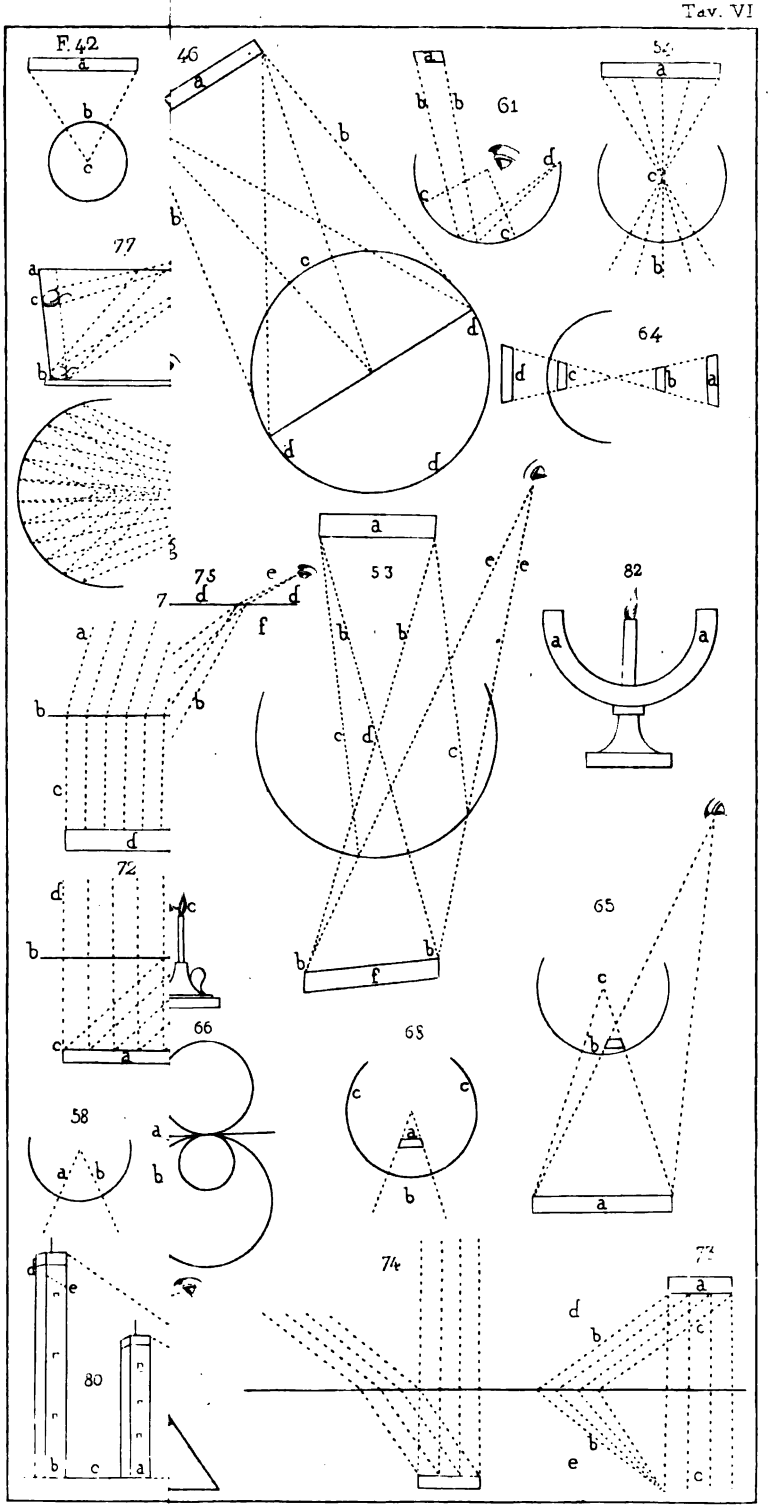
Cominciamento dell'Opera, 405. — Come si misuri un'altezza d'una Torre da un luogo discosto ma che la si veda, 406 — o quando solo veggasi la cima, 407 e *seg.* — Come si possa misurare l'altezza d'una Torre non accessibile ma che si vegga il suo piè e la sua cima, 409. — Misurazione della larghezza d' un fiume d' in sulla sponda, 410 e *seg.* — Come si possa sapere l'altezza d' una Torre di cui solo si vegga la cima, 412. — Profondità d' un pozzo insino all'acqua, come misurisi, 413 e *seg.* — e come si misuri la profondità di qualunque sia mare, 415. — Varie maniere di fare orivoli, 416 e *seg.* — e modo di conoscer l'ore della notte col solo vedere, 419 e *seg.* — Come si misurino i campi, e come possa farsi una buona squadra, 420 e *seg.* — Modo di regolar l'acque correnti, e di trovar le vene di quelle sotterranee, e altre cose a ciò pertinenti, 424 e *seg.* — Misurazioni di grandissimi pesi con piccola stadera, 426 e *seg.* — Come si possano dirizzare i colpi di cannone servendosi dell'aiuto dell' equilibra, 428 e *seg.* — Come si misuri il circuito della Terra, 430 e *seg.* — Misurazione di grandi distanze, 434 e *seg.* — Compasso itinerario, 436 e *seg.* — ed esposizione del celebre problema di Ierone detto della Corona, 438. — Fine dell' Opera 440

FINE DEL TOMO QUARTO.

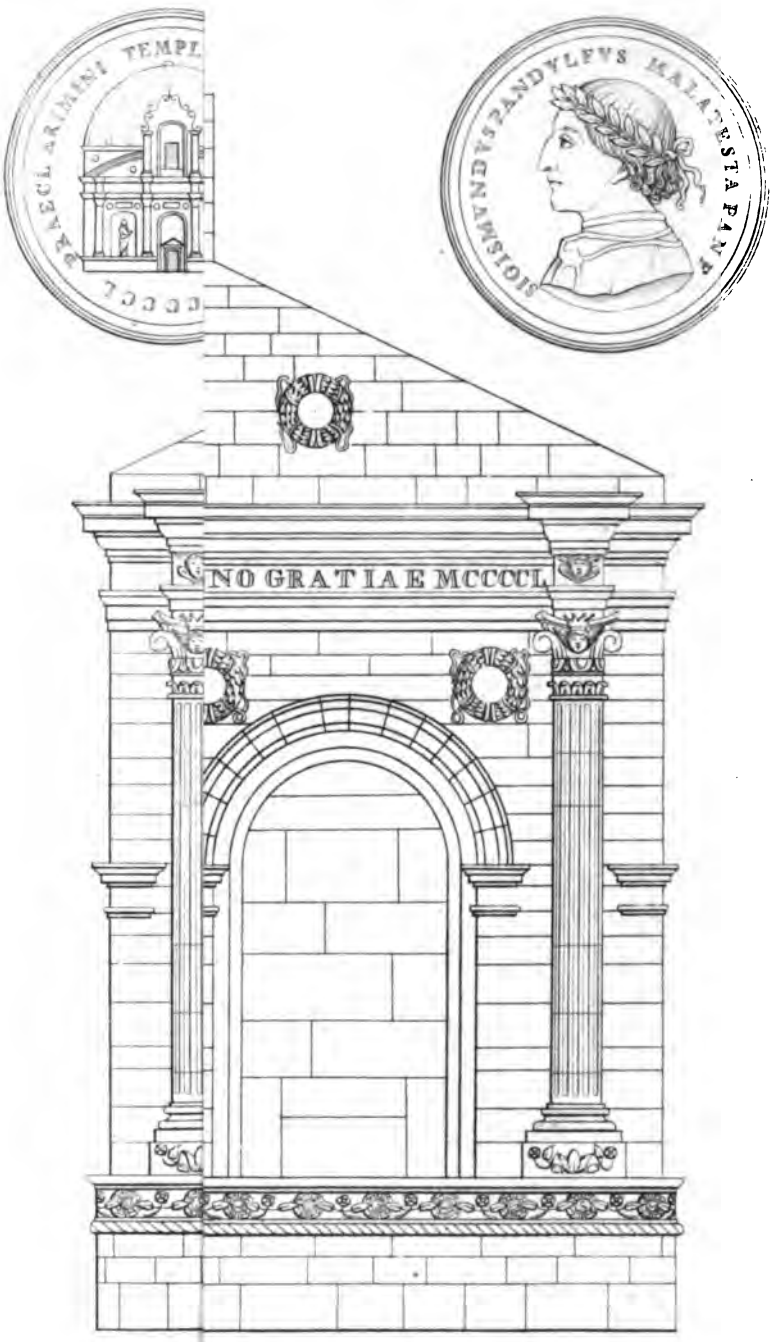
TUTTE LE OPERE DI L. B. ALBERTI PUBBLICATE
PER LA PRIMA VOLTA DAL D. A. BONUCCI CON SUE
ILLUSTRAZIONI SONO POSTE SOTTO LA TUTELA
DELLA LEGGE SULLA PROPRIETA' LETTERARIA


Tav. IV
F. 1
2
1


9
10
11
12
16
24
28
29
37
38
40
41



Ved. pag. 152


PRAECL ARIMINI TEMPL
CCCCL
SIOISMVNDVSPANDVLFVS MALATESTA PANP
NO GRATIA E MCCCCL